



University of Groningen

Voorwoord

Dijk, van, Jouke

Published in:
De Kennishuishouding van de Wadden

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:
2020

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Dijk, van, J. (2020). Voorwoord. In *De Kennishuishouding van de Wadden: Een onderzoek naar trends binnen de kennishuishouding en rol van de Waddenacademie* (blz. 3). (Position paper; Nr. 2020-01). Waddenacademie.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.



waddenacademie

De kennishuishouding van de Wadden

Een onderzoek naar trends binnen de
kennishuishouding en rol van de Waddenacademie



waddenacademie

De kennishuishouding van de Wadden

Een onderzoek naar trends binnen de
kennishuishouding en rol van de Waddenacademie

Pieter Jan de Boer
Max Kemman
Leonique Korlaar
Matthijs Janssen
Nick Jelacic
Jessica Steur
Wouter Koppers

Colofon

Auteurs

Pieter Jan de Boer, Max Kemman, Leonique Korlaar,
Matthijs Janssen, Nick Jelacic, Jessica Steur en Wouter Koppers

Grafisch ontwerp omslag

BW H ontwerpers

Fotografie omslag

Jan Huneman

ISBN

978-94-90289-45-4

Position paper 2020-01

Gepubliceerd door Waddenacademie
© Waddenacademie januari 2020

Contactpersoon

Klaas Deen
Secretaris
T 058 233 90 31
E klaas.deen@waddenacademie.nl
www.waddenacademie.nl

De basisfinanciering van de Waddenacademie
is afkomstig van het Waddenfonds.

VOORWOORD

In het najaar van 2018 is de Waddenacademie geëvalueerd door een externe evaluatiecommissie conform het evaluatieprotocol van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW). In het kader van deze externe evaluatie heeft de Waddenacademie medio 2018 aan het onderzoekbureau Dialogic gevraagd om de stand van zaken in kaart te brengen met betrekking tot de kennishuishouding van het Waddengebied en daarbij ook expliciet te kijken naar de bijdrage van de Waddenacademie aan het versterken en verduurzamen van deze kennishuishouding (als aanvulling op de externe evaluatie én voor de verdere ontwikkeling van de Waddenacademie). Het onderzoek van Dialogic betreft een bibliometrische onderzoek op basis van databases van wetenschappelijke publicaties naar de kennishuishouding van het Waddengebied en geeft inzicht in de omvang en aard van de publicaties die in de afgelopen 10 jaar zijn verschenen met betrekking tot een scala van voor het Waddengebied relevant onderzoek.

De eerste uitkomsten van het onderzoek van Dialogic verschenen eind 2018 en waren dermate interessant dat het ons raadzaam leek om het bibliometrisch onderzoek naar de kennishuishouding van het Waddengebied nader te verbreden en verder te verfijnen en ook in trilateraal perspectief te bezien. In de in mei 2018 verschenen Trilaterale Onderzoekagenda worden vier disciplinair gerelateerde themalijnen onderscheiden. Uit de nadere bibliometrische analyse blijkt dat de gevonden publicaties voornamelijk gericht zijn op themalijnen ‘Klimaat, water sedimenten en ondergrond’ en ‘Ecologie, biodiversiviteit en ruimtelijke processen’. Het onderzoek binnen de themalijnen ‘Cultureel erfgoed, identiteit en historische inbedding’ en ‘Economie, samenleving en duurzame ontwikkeling’ dat zich richt op de Wadden is veelal in het Nederlands, Duits of Deens, en wordt niet goed afgedekt door wetenschappelijke databases. Het onderzoek is meer versnipperd over individuele onderzoekers dan bijvoorbeeld het ecologisch onderzoek. De uitkomsten van dit onderzoek worden in dit rapport gepresenteerd.

Met de publicatie van dit rapport wordt voor de eerste maal systematisch inzicht gegeven in de omvang van het (trilaterale) Waddenonderzoek, ontwikkelingen hierbinnen en de mate waarin onderling wordt samengewerkt. Ook geeft het rapport inzicht in de rol die de Waddenacademie in de afgelopen tien jaar heeft gespeeld bij het ontwikkelen van een duurzame kennishuishouding van het meer specifiek Nederlandse Waddengebied en geeft het rapport suggesties voor activiteiten die wij kunnen ondernemen om de kennishuishouding in de toekomst verder te versterken.

Ik wens u veel leesplezier.

Jouke van Dijk,
Directeur Waddenacademie

TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTIE	5
1.1	Achtergrond	5
1.2	Aanleiding onderzoek	6
1.3	Doelstelling onderzoek	6
1.4	Aanpak onderzoek	6
1.5	Leeswijzer rapportage	7
2	TRENDS IN DE KENNISHUISHOUDING	8
2.1	Omvang wetenschappelijk onderzoek naar de Wadden	8
2.2	Trends en ontwikkelingen binnen de kennishuishouding	9
2.3	Wetenschappelijke kennisinstellingen en tijdschriften	12
2.4	Samenwerking tussen kennisinstellingen	15
2.5	(Cultuur)historisch en sociaalwetenschappelijk onderzoek	17
2.6	Beleidsonderzoek en -advies	18
3	ROL EN ACTIVITEITEN WADDENACADEMIE	22
3.1	Rol van de Waddenacademie binnen de kennishuishouding	22
3.2	Activiteiten van de Waddenacademie	23
3.3	SWOT-analyse Waddenacademie	27
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	31
4.1	Conclusies	31
4.2	Aanbevelingen	33
	BIJLAGE 1. INTERVIEWRESPONDENTEN	35
	BIJLAGE 2. METHODOLOGIE	36
	Dataverzameling	36
	Data pre-processing	37
	Data analyse	40

1 Introductie

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het onderzoek naar de kennishuishouding van het Waddengebied, waarin we enerzijds kijken naar de ontwikkelingen binnen de kennishuishouding van het Waddengebied, en anderzijds naar de rol en activiteiten van de Waddenacademie en haar bijdrage aan het versterken van deze kennishuishouding. In dit hoofdstuk staan we kort stil bij de aanleiding van dit onderzoek, de doelstelling en de aanpak. Tot slot presenteren we een korte leeswijzer voor de rest van dit rapport.

1.1 Achtergrond

Naar aanleiding van het rapport 'Ruimte voor de Wadden' van de Commissie Meijer heeft de Rijksoverheid in 2007 het Waddenfonds opgericht om een duurzame en kwalitatieve impuls te geven aan de ecologie en economie van het Waddengebied. In 2008 werd de Waddenacademie opgericht om bij te dragen aan een van de doelstellingen van het Waddenfonds, namelijk 'het ontwikkelen van een duurzame kennishuishouding ten aanzien van het Waddengebied'. In eerste instantie viel de Waddenacademie onder de KNAW, maar vanaf 1 juli 2014 opereert zij als zelfstandige organisatie buiten de KNAW. De basisfinanciering van de Waddenacademie van 1,2 mln. euro is afkomstig van het Waddenfonds.

Er zijn verschillende wetenschappelijke disciplines die zich richten op de Wadden, en een belangrijk deel daarvan is ook binnen de Waddenacademie vertegenwoordigd onder verschillende thema's:¹

- *Geowetenschap:* binnen dit thema wordt o.a. gekeken naar de ondergrond van het Waddengebied (geologische opbouw en structuur van de ondergrond en de fysisch-chemische eigenstappen van gesteenten en vloeistoffen in de ondergrond en processen in de ondergrond), de evolutie van het Waddengebied (natuurlijke ontwikkeling en dynamiek) en morfodynamiek (natuurlijke en door de mens beïnvloede processen/veranderingen).
- *Ecologie:* binnen de ecologie ligt de focus op het ecosysteem van het Waddengebied dat gekenmerkt wordt door een geheel van droogvallende platen en barrière-eilanden met uitgestrekte kwelders en een gebied met een gevarieerde flora en fauna. Er wordt bijvoorbeeld gekeken naar geïntegreerde modellering van de dynamiek van slib en zand en hun ecologische implicaties, de rol van biobouwers in het ecosysteem, de processen waarop het voedselweb is gebaseerd, etc.
- *Klimaat:* binnen dit thema wordt gekeken naar de mogelijke gevolgen van klimaatverandering voor de Wadden, zoals bijvoorbeeld zeespiegelstijging, veranderingen in het zoutgehalte van het water, de morfologie van het Wad, etc. Ook wordt onderzoek gedaan naar adaptieve maatregelen.
- *Economie:* binnen dit thema kijkt met o.a. naar vraagstukken als de ontwikkeling van wonen, werken en recreëren, de (mogelijke) conflicten tussen economische waarden en ecologische waarden en strategieën voor duurzame regionaal economische en ruimtelijke ontwikkeling.

¹ Zie ook: <https://www.waddenacademie.nl/nl/themas/>

- *Cultuurhistorie*: binnen dit thema gaat de aandacht uit naar het heden en verleden van de sociaal-culturele relaties van mensen met het Waddengebied, zowel op de Waddeneilanden als op het vasteland.

1.2 Aanleiding onderzoek

In navolging van de evaluatie uit 2013 is de Waddenacademie in het najaar van 2018 geëvalueerd door een externe evaluatiecommissie conform het evaluatieprotocol van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW).² Parallel aan deze evaluatie heeft de Waddenacademie aan Dialogic gevraagd om de stand van zaken in kaart te brengen met betrekking tot de kennishuishouding van het Waddengebied en daarbij ook expliciet te kijken naar de bijdrage van de Waddenacademie aan het versterken en verduurzamen van deze kennishuishouding (als aanvulling op de externe evaluatie én voor de verdere ontwikkeling van de Waddenacademie). Vervolgens heeft de Waddenacademie aan Dialogic gevraagd het bibliometrische onderzoek naar de kennishuishouding van het Waddengebied te verfijnen. In de voorliggende rapportage worden de resultaten van al deze onderzoeksactiviteiten gezamenlijk gepresenteerd.

1.3 Doelstelling onderzoek

Het doel van het onderzoek is om enerzijds inzicht te krijgen in de omvang van het Waddenonderzoek, ontwikkelingen hierbinnen en de mate waarin onderling wordt samengewerkt. Dit betreft internationaal onderzoek met betrekking tot het Waddengebied dat gedeeld wordt door Nederland, Duitsland en Denemarken, alsook internationaal onderzoek dat hier inhoudelijk aan gerelateerd is. Anderzijds dient het onderzoek ook inzicht te verschaffen in de rol die de Waddenacademie heeft gespeeld in de afgelopen tien jaar bij het ontwikkelen van een duurzame kennishuishouding van het meer specifiek Nederlandse Waddengebied en acties die zij kan ondernemen om de kennishuishouding in de toekomst verder te versterken.

1.4 Aanpak onderzoek

De voorliggende rapportage is in twee stappen tot stand gekomen. In de **eerste stap** is een beperkte analyse gedaan om de omvang van de kennishuishouding te beschrijven. Hiervoor hebben we de databronnen Web of Science, Koninklijke Bibliotheek en WorldCat geïnventariseerd. Daarnaast is de rol en positie van de Waddenacademie onderzocht. Dit is gedaan door middel van deskstudie en interviews met wetenschappers die betrokken zijn bij Waddenonderzoek (in het najaar van 2018). In Bijlage 1 staan de gesprekspartners genoemd.

In de **tweede stap** is de bibliometrische analyse verder uitgebreid en verfijnd door de eerder genoemde databronnen uit te breiden met Scopus, Science Direct, Microsoft Academic Search en Google Scholar. In deze stap is, zo compleet mogelijk, in beeld gebracht hoe het er momenteel voor staat met de kennishuishouding van het Waddengebied en welke ontwikkelingen er in de periode 2008 – 2018 zijn geweest. Deze analyse richt zich op internationale publicaties met betrekking tot het Nederlandse, Duitse en Deense Waddengebied, alsook relevant onderzoek. De bibliometrische analyse betreft voornamelijk een kwantitatief perspectief; hoeveel er is gepubliceerd en hoe deze publicaties in verschillende groeperingen geanalyseerd kunnen worden. Hoewel de analyse van dergelijke databases een beproefde methode betreft, introduceert deze beperkingen met name wat betreft publicaties in andere talen dan Engels alsook geesteswetenschappelijk onderzoek. Waar van toepassing worden zulke begrenzings van de analyse besproken. In Bijlage 2 gaan we dieper in op de

² <https://www.waddenacademie.nl/organisatie/evaluatie>

methodiek. De kwantitatieve internationale analyse is verder uitgediept met betrekking tot de omvang van het onderzoek dat wordt verricht in Nederland (in termen van aantal publicaties), inclusief een benoeming van belangrijke instituten in de kennishuishouding. Ook is gekeken naar de mate van onderlinge samenwerking en de specifieke thema's die centraal stonden in het onderzoek door de jaren heen.

In Bijlage 2 is de methodologie uitgebreid beschreven.

1.5 Leeswijzer rapportage

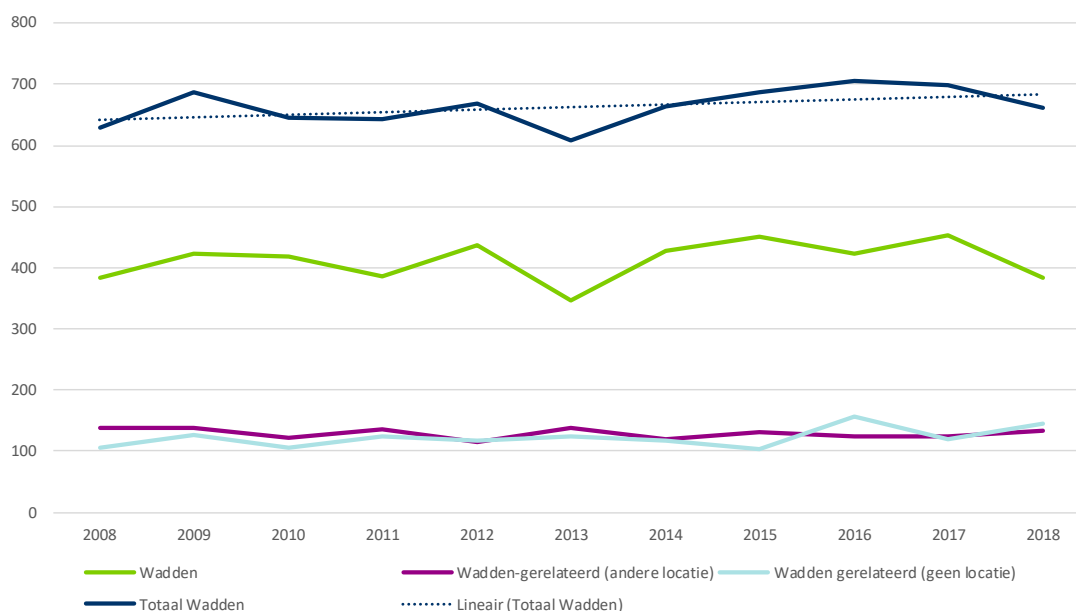
In het volgende hoofdstuk staan we nader stil bij de omvang van de kennishuishouding met betrekking tot de Wadden. Hierin rapporteren we de resultaten van de bibliometrische analyses. Hoofdstuk 3 beschrijft de rol en positie van de Waddenacademie. Hier gaan we in op de verschillende activiteiten die de Waddenacademie ontplooit, waarbij we een SWOT-analyse presenteren. In Hoofdstuk 4 sluiten we af met conclusies en aanbevelingen.

2 Trends in de kennishuishouding

In dit hoofdstuk bespreken we enkele belangrijke ontwikkelingen ten aanzien van de kennishouding van de Wadden. De verkregen inzichten over de omvang en trends zijn gebaseerd op de bibliometrische analyses (zie Bijlage 2).

2.1 Omvang wetenschappelijk onderzoek naar de Wadden

Het bibliometrisch onderzoek is gebaseerd op internationale publicaties gevonden in de wetenschappelijke databases Web of Science (WoS), Science Direct (SD) en Scopus en de wetenschappelijke meta-zoekmachines Microsoft Academic (MS) en Google Scholar (GS). Deze databases bevatten voornamelijk Engelstalige publicaties uit wetenschappelijke journals, in sectie 2.5 bespreken we daarom een aanvullende analyse van Nederlandstalige en grijze literatuur.



Figuur 1. Wadden-gerelateerde wetenschappelijke output, 2008 – 2018

Figuur 1 geeft een overzicht van het aantal gevonden publicaties met betrekking tot de Wadden. Hierbij maken we onderscheid tussen a. onderzoek dat zich richt op de Nederlandse, Duitse en Deense Wadden ('Wadden'), b. onderzoek dat relevant is voor de Wadden maar op een andere locatie wordt uitgevoerd ('Wadden-gerelateerd, andere locatie') en c. onderzoek dat thematisch past bij de Wadden (Wadden-gerelateerd, geen locatie).³ Omdat b. en c. een nauwe betrekking hebben op de Wadden, nemen we voor het vervolg van dit rapport de sommatie van deze drie categorieën als uitgangspunt ('Totaal Wadden').⁴

³ Bij b. gaat het bijvoorbeeld om laboratoriumonderzoek of computersimulaties, bijvoorbeeld voor de analyse van golven of de ontwikkeling van instrumenten die later in het veld kunnen worden ingezet.

⁴ Het onderscheid tussen de categorieën Wadden, Wadden-gerelateerd (andere locatie), Wadden-gerelateerd (geen locatie) en irrelevant is gemaakt door een combinatie van handmatig en algoritmisch classificeren. Deze classificatie is $\pm 80\%$ zeker. Zie bijlage 2 voor een gedetailleerde beschrijving van de methode.

Figuur 1 laat zien dat er jaarlijks tussen de 600 en 700 artikelen worden gepubliceerd die gerelateerd zijn aan de Nederlandse, Duitse en Deense Wadden. Hiervan is een kern van gemiddeld circa 400 artikelen per jaar dat voortkomt uit onderzoek in het Waddengebied zelf. In totaal gaat het voor de periode 2008 – 2018 om 7.800 Wadden-gerelateerde wetenschappelijke artikelen. Daarbij zien we een lichte stijgende trend; in algemene zin kunnen we dus stellen dat het onderzoek naar de Wadden is toegenomen in de afgelopen tien jaar. 2019 (niet in de figuur) is nog niet voorbij, maar kent al wel 450 publicaties en past daarmee naar verwachting binnen deze trend.⁵

We zien in deze figuur verder nog de volgende patronen:

- De jaarlijkse fluctuaties in publicaties over onderzoek dat op de Wadden zelf plaatsvindt is gering. Er is een kleine dip in 2013 en daarna enige groei tot 2016 gevolgd door een lichte afname. Een van de verklaringen kan zijn dat aflopende en opgestarte onderzoeksprojecten zorgen voor pieken en dalen in de grafiek.
- Daarbij komt dat we lichte stijging zien van onderzoek dat plaatsvindt via computermodellen of lab-experimenten. Mogelijk is dit een (logisch) gevolg van ontwikkelingen binnen de informatica en data-gedreven onderzoeksmethoden.

2.2 Trends en ontwikkelingen binnen de kennishuishouding

Thema's Trilaterale Kennisagenda

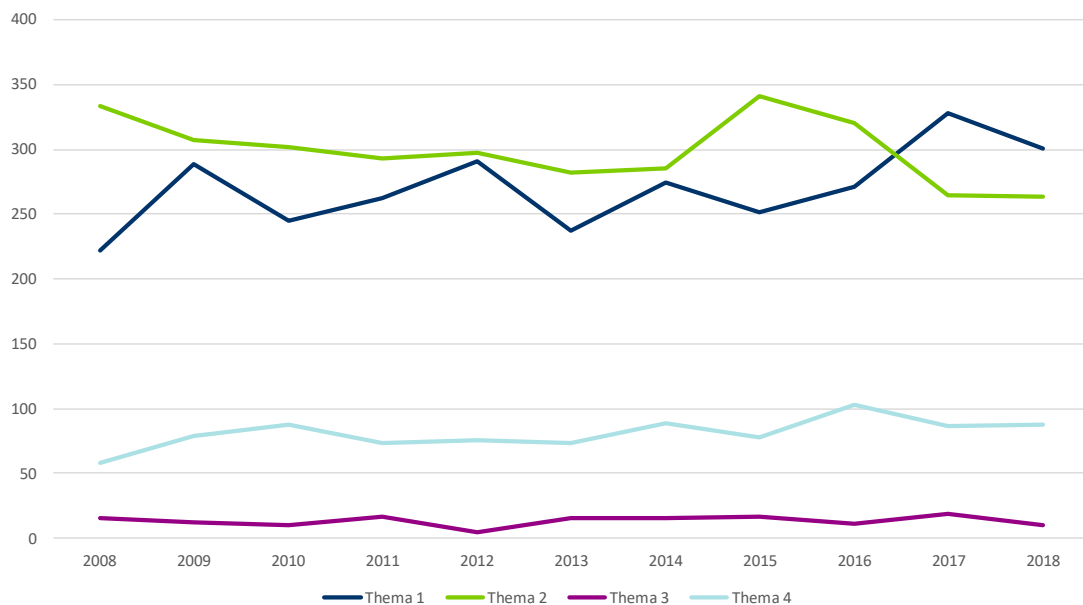
Om meer inzicht te verkrijgen in de onderwerpen waarover gepubliceerd wordt, hebben we voor dit onderzoek de artikelen geïnclassificeerd naar de thema's in de Trilaterale Kennisagenda.^{6,7} Deze thema's zijn:

- Thema 1: Climate, water, sediments and subsurface
- Thema 2: Ecology, biodiversity and spatial processes
- Thema 3: Cultural heritage, identity and historical embedding
- Thema 4: Economy, society and sustainable development

⁵ Een deel van de data voor 2019 is in de zomer verzameld. Het aantal van 450 is dus niet representatief voor het moment van schrijven.

⁶ Trilateral Research Agenda for the Wadden Sea Region and its World Heritage Site (2018).

⁷ Het onderscheid tussen de vier thema's is, net als de relevantie, gemaakt door een combinatie van handmatig en algoritmisch classificeren. Deze classificatie is $\pm 90\%$ zeker. Zie de sectie Automatisch classificeren in Bijlage 2 voor een gedetailleerde beschrijving van de methode.



Figuur 2. Wetenschappelijke output, geclassificeerd naar thema's Trilaterale Kennisagenda (2008 - 2018).

Figuur 2 laat zien dat er met name binnen het thema 'Climate, water, sediments and sub-surface' (Thema 1) en het thema 'Ecology, biodiversity and spatial processes' (Thema 2) gepubliceerd wordt. Daarbij groeit met name het aantal publicaties binnen het eerste thema; het tweede thema daalt na 2015. Een mogelijke verklaring hiervoor is de toenemende maatschappelijke aandacht voor het klimaat. Het aantal gevonden publicaties binnen 'Cultural heritage, identity and historical embedding' (Thema 3) is gering. Cultureel-historische publicaties komen in de gebruikte databases nauwelijks voor; dat maakt dat er te weinig vulling is in onze dataset om goed te kunnen classificeren naar dit thema. Er zijn dus weinig cultureel-historische publicaties in de dataset, en daarnaast is het aantal dat in de figuur is weergegeven daar mogelijk ook nog een onderschatting van. Zie ook paragraaf 2.5. Tenslotte zien we dat het aantal wetenschappelijke publicaties binnen 'Economy, society and sustainable development' (Thema 4) licht toeneemt. Deze publicaties gaan bijvoorbeeld over management van de waddengebieden (ruimtelijke planning), toerisme op de Wadden of onderwerpen binnen de energietransitie, zoals 'ocean energy' of het plannen van offshore windparken. Deze publicaties hebben vaker een 'systeemkarakter' dan de eerste twee thema's, dat wil zeggen dat verschillende vakgebieden geïntegreerd worden. Vanuit de gesprekken (zie Hoofdstuk 3) komt naar voren dat er meer aandacht moet komen voor beleid- en beheervraagstukken; dat zien we dus al enigszins terug in de wetenschappelijke publicaties.

Als we verder een analyse maken door de typen Waddenonderzoek (Figuur 1) uit te splitsen naar de thema's (Figuur 2), dan krijgen we inzicht in welk type nu specifiek is voor een thema (Tabel 1). Daarbij valt het volgende op:

- Binnen thema 2 wordt relatief vaker onderzoek op andere locaties beschreven. Dit heeft onder meer te maken met het bestuderen van de migratie van vogels en vissen, dit type onderzoek op andere locaties is ook relevant voor de Wadden.
- Binnen thema 3 hebben publicaties veelal direct betrekking op de Wadden, dit kan worden verklaard doordat dergelijk onderzoek over het algemeen niet het Wadden-gebied comparatief analyseert ten opzichte van intergetijdengebieden elders ter

wereld (andere locaties) en ook geen laboratorium experimenten betreft (geen locatie).

Tabel 1. Verdeling publicaties binnen een thema naar type Waddenonderzoek.

	Wadden	Wadden-gerelateerd (andere locatie)	Wadden-gerelateerd (geen locatie)	Totaal
Thema 1 (n=3.186)	64%	16%	20%	100%
Thema 2 (n=3.477)	56%	27%	17%	100%
Thema 3 (n=147)	93%	3%	4%	100%
Thema 4 (n=933)	70%	9%	21%	100%

Disciplines binnen Web of Science⁸

Het inhoudelijk beschrijven van de artikelen kan, naast thema's, ook op basis van de disciplines waarbinnen de artikelen vallen. In de WoS-dataset is deze meta-data aanwezig; we beperken ons in deze paragraaf tot deze dataset van 1.951 publicaties. Omdat dit een subset betreft herhalen we in Tabel 2 de eerder getoonde Tabel 1 nog eens enkel voor de publicaties uit Web of Science, om een indruk te geven hoe deze selectie de resultaten mogelijkwerijst vormt. Hieruit valt op te maken dat Web of Science met name wat betreft de analyse voor thema 3 ongeschikt is. Wat betreft de andere drie thema's zijn er kleine verschuivingen wat betreft de relevantie.

Tabel 2. Verdeling publicaties in Web of Science binnen een thema naar type Waddenonderzoek

	Wadden	Wadden-gerelateerd (andere locatie)	Wadden-gerelateerd (geen locatie)	Totaal
Thema 1 (n=795)	61%	21%	18%	100%
Thema 2 (n=1.047)	47%	36%	16%	100%
Thema 3 (n=2)	100%	0%	0%	100%
Thema 4 (n=107)	67%	10%	22%	100%

De analyse van disciplines binnen Web of Science geeft met name een verdere uitsplitsing van thema's 1 en 2. We zien in deze set dat een groot deel van de artikelen gaan over Marine & Freshwater Biology en Oceanography.

⁸ In het vervolg van dit rapport zullen we verschillende keren de resultaten tonen van analyses die we alleen op de WoS-dataset hebben uitgevoerd. Doordat WoS veel gestandaardiseerde meta-data bevat, is het relatief eenvoudig en methodologisch verantwoord om op deze set analyses op uit te voeren. Hoewel bepaalde meta-data ook beschikbaar is in andere databases (zie Tabel 14 in Bijlage 2) is de meta-data tussen de verschillende databases over het algemeen niet goed vergelijkbaar. Veel onderzoekers gebruiken voor bibliometrische analyses dan ook (alleen) WoS.

Tabel 3. Publicaties binnen WoS-disciplines. (*Het totaal telt op tot >100%, omdat artikelen onder meerdere disciplines kunnen vallen.)

Discipline	Frequentie	% van WoS-totaal*
Marine & Freshwater Biology	776	40,0
Oceanography	670	34,3
Ecology	367	18,8
Environmental Sciences	292	15,0
Geosciences, Multidisciplinary	226	11,6
Water Resources	120	6,2
Geography, Physical	78	4,0
Fisheries	71	3,6
Microbiology	69	3,4
Biodiversity Conservation	65	3,3
Ornithology	49	2,5
Zoology	47	2,4
Meteorology & Atmospheric Sciences	44	2,3
Multidisciplinary Sciences	44	2,3
Plant Sciences	43	2,3

Als we een trendanalyse over de periode 2008 – 2018 uitvoeren op de WoS-disciplines, dan vallen de volgende zaken op:

- Marine & Freshwater Biology en Oceanography zijn goed vertegenwoordigde disciplines. Vanaf 2013 is er wel een duidelijke dalende trend binnen deze disciplines.
- Het totaal aan WoS-publicaties neemt niet af. De daling in de twee belangrijkste disciplines lijkt te worden gecompenseerd door publicaties uit een breder aanbod van disciplines.
- Een groot aantal andere disciplines lijkt langzaam te groeien, zoals bijvoorbeeld Environmental Sciences, Geosciences (Multidisciplinary), en Water Resources. Dit laat zien dat de WoS-publicaties diversifiëren qua onderwerp en methode.

2.3 Wetenschappelijke kennisinstellingen en tijdschriften

Wetenschappelijke kennisinstellingen

Nederland heeft een grote groep wetenschappers die veel publiceren over de Wadden. Deze onderzoekers zijn ook vaak verbonden aan Nederlandse kennisinstellingen. De volgende Nederlandse kennisinstellingen (en specifieke vakgroepen/afdelingen) leveren een belangrijk aandeel in de publicaties op de Wadden (voor met name de thema's 1 en 2 van de Trilaterale Kennisagenda):

- *Nederlands Instituut voor het Onderzoek der Zee (NIOZ)*: Royal Netherlands Institute for Sea Research, deel van NWO-I (sinds 2016 in samenwerking met de Universiteit van Utrecht). NIOZ kent vier wetenschappelijke departementen: Estuarine and Delta Systems (EDS), Coastal Systems (COS), Ocean Systems (OCS) en Marine Microbiology and Biochemistry (MMB). Een van de Centres of Expertise van

het NIOZ richt zich volledig op de Wadden: 'Wadden Systems Research Centre' (WSRC), opgericht in 2015. De onderzoeksfocus voor de Wadden ligt momenteel op 'movement ecology' en 'tropic interactions within coastal food webs'.⁹

- *Rijksuniversiteit Groningen*: het Waddenonderzoek vindt met name plaats binnen de Faculty of Science and Engineering, o.a. binnen het 'Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences' en het 'Energy and Sustainability Research Institute Groningen' (ESRIG).¹⁰ Daarnaast komt een deel van het onderzoek ook vanuit het 'Groningen Institute of Archaeology', onderdeel van de faculteit der Letteren en van de Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen.
- *Wageningen UR*: met name de 'Environmental Policy Group', 'Environmental Economics and Natural Resources Group', 'Hydrology and Quantitative Water Management Group', 'Plant ecology and Nature Conservation Group', het departement 'Fisheries & Aquaculture' en het 'Earth System Science Centre'.
- *Wageningen Marine Research (voorheen IMARES)*: een belangrijk onderzoeksinstituut (binnen de WUR) als het gaat om publicaties over de Wadden. Expertisegebieden zijn: maritieme monitoring, duurzame exploitatie en bescherming, voedsel uit zee, ruimtelijke ordening op zee en natuurlijke oplossingen. Het Waddenonderzoek is daarmee zeer breed en varieert van dijken, mosselbanken en zeehonden, naar vogels, zwerfvuil en kwelders.¹¹
- *Universiteit Utrecht*: het onderzoek naar de Wadden vindt vooral plaats aan de Faculty of Science en de Faculty of Geosciences. Het onderzoek vindt plaats in instituten als het 'Copernicus Institute of Sustainable Development'¹² en het 'Institute for Marine & Atmospheric Research' (IMAU).¹³
- *Deltares*: een onafhankelijk instituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Het Waddenonderzoek richt zich voornamelijk op ecosystemen en waterveiligheid (o.a. 'wave modelling' en 'intertidal flats').¹⁴
- *Universiteit van Amsterdam*: primair het 'Institute for Biodiversity & Ecosystem Dynamics' (IBED), opgericht in 2000 door het samenvoegen van onderzoeksgroepen op het gebied van ecologie, evolutionaire biologie, geografie en milieuchemie. Het instituut bestaat uit vier onderzoeksdpartementen: Ecosystem and Landscape Dynamics, Evolutionary and Population Biology, Freshwater and Marine Ecology en Theoretical and Computational Ecology.¹⁵
- *Technische Universiteit Delft*: het wetenschappelijk onderzoek naar de Wadden vindt met name plaats binnen het departement 'Hydraulics Engineering' aan de faculteit Civil Engineering and Geosciences. Het Waddenonderzoek richt zich voornamelijk op

⁹ <https://www.nioz.nl/en/expertise/waddencentre>

¹⁰ <https://www.rug.nl/research/fse/>

¹¹ <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/marine-research/show-marine/Waddenzee.htm>

¹² <https://www.uu.nl/en/research/copernicus-institute-of-sustainable-development>

¹³ <https://www.uu.nl/en/research/imau/about-us>

¹⁴ <https://www.deltares.nl/nl/expertise/>

¹⁵ <http://ibed.uva.nl/>

'coastal engineering', waaronder coastal morphology, morphodynamics of lagoons and estuaries, shore and bed protection structures.¹⁶

- *Radboud Universiteit Nijmegen*: Het 'Institute for Water and Wetland Research' (IWWR) is belangrijk als het gaat om onderzoek naar de Wadden. Binnen dit instituut worden vijf clusters onderscheiden: Environmental Sciences, Aquatic Ecology, Plant Ecology and Phsysciology, Animal Ecology and Physiology and Microbiology.¹⁷
- *Universiteit van Twente*: het Waddenonderzoek vindt vooral plaats binnen de departementen 'Water Resources' (WRS) en 'Water Engineering and Water Management' (WEM), beiden partners van het Twente Water Centre (TWC).¹⁸
- *Universiteit van Leiden*: Het Waddenonderzoek vindt plaats binnen de Faculty of Science en primair binnen het 'Institute of Biology Leiden (IBL)'¹⁹ en het 'Institute of Environmental Sciences' (CML).²⁰

We zien dat veel Nederlandse kennisinstellingen een groot aandeel publicaties hebben gericht op de *Nederlandse Wadden*. Dit geldt in mindere mate voor de UvA, NIOZ en Groningen die ook een groot aandeel hebben van onderzoek gericht op het gehele Waddengebied (Nederlandse, Duitse en Deense Wadden).

Duitse en Deense kennisinstellingen met veel publicaties over de Wadden, zijn (op volgorde van het aantal publicaties in de WoS-dataset):

- Carl von Ossietzky University Oldenburg
- Alfred Wegener Institute
- Helmholtz Zentrum Geesthacht
- Leibniz Institute
- University of Hamburg
- Senckenberg Institute
- University of Kiel
- University of Copenhagen
- University of Bremen
- Aarhus University
- Max Planck Institute

Omvang kennisinstututen – aantal verbonden onderzoekers

Om gevoel te krijgen bij de omvang van de onderzoekscapaciteit van de kennisinstellingen is voor de top-20 instituten (binnen de WoS-dataset) gekeken hoeveel van de auteurs er gerelateerd zijn (geweest) aan deze instituten. Hierbij dient opgemerkt te worden dat auteurs verbonden kunnen zijn aan meerdere kennisinstututen. Bovendien gaat het hier om een relatie met het instituut in de afgelopen tien jaar. Tabel 4 geeft daarmee een gevoel voor de

¹⁶ <https://www.tudelft.nl/en/ceg/about-faculty/departments/hydraulic-engineering/sections/coastal-engineering/>

¹⁷ <https://www.ru.nl/iwwr/>

¹⁸ <https://www.utwente.nl/en/water/>

¹⁹ <https://www.universiteitleiden.nl/en/science/biology>

²⁰ <https://www.universiteitleiden.nl/en/science/environmental-sciences>

omvang van het instituut en de verhouding tussen de instituten.²¹ Het aantal publicaties per instituut lijkt, logischerwijs, sterk samen te hangen met het aantal auteurs.

Tabel 4. Belangrijke kennisinstituten op basis van aantal onderzoekers Waddenonderzoek (op basis van aantal onderzoekers), top-20, (WoS-dataset, 2008 – 2018)

Instituut	Aantal auteurs	Instituut	Aantal auteurs
Royal Netherlands Inst Sea Res NIOZ	151-200	Deltares	51-100
Carl von Oss. University Oldenburg	151-200	University of Hamburg	51-100
University Groningen	101-150	University of Bremen	51-100
University of Utrecht	101-150	Delft University	0-50
Alfred Wegener Institute	51-100	Aarhus University	0-50
Wageningen University	51-100	University of Amsterdam	0-50
IMARES/Wageningen Marine Research	51-100	IFREMER	0-50
Leibniz Inst	51-100	University of Kiel	0-50
Max Planck Inst	51-100	CNRS	0-50
Helmholtz Zentrum Geesthacht	51-100	University of Cop.	0-50

Wetenschappelijke tijdschriften

In Tabel 55 staan de tijdschriften die het meest voorkomen in de databases. Deze tabel laat allereerst zien dat de totaal 7.800 artikelen in veel verschillende wetenschappelijke tijdschriften zijn gepubliceerd. Verder vallen verschillen tussen databases op; zo wordt Journal of Sea Research relatief vaak gevonden via Science Direct en Google Scholar, Marine Pollution Bulletin via Science Direct, en PLOS ONE via Google Scholar. Journals die relatief vaak geen DOI hebben zijn Limosa (39 keer), een Nederlands tijdschrift, en Kuste (24 keer), een Duits tijdschrift.

2.4 Samenwerking tussen kennisinstellingen

Op basis van publicatiegegevens²² is in kaart gebracht in welke mate instituten (ofwel hun onderzoekers daarbinnen) samenwerken (voor zover af te leiden uit co-publicaties). Tabel 6 laat zien dat NIOZ een belangrijke speler is in het netwerk en met veel andere instituten samen publiceert. De meeste samenwerking vindt plaats tussen NIOZ en Universiteit Groningen, welke beide in de directe nabijheid van het Nederlands Waddengebied gevestigd zijn.

²¹ Mogelijk zijn er meer onderzoekers verbonden aan deze instituten die zich bezighouden met Waddenonderzoek, maar die niet voorkomen in de database (bijv. omdat zij actief zijn in disciplines die niet afgedekt zijn door WoS). Het gaat in dit hoofdstuk om het aantonen van de ordegrrootte.

²² Hierbij zijn we uitgegaan van de gegevens uit de initiële WoS-dataset waarbij op "wadden" is gezocht (ongeveer 1700 publicaties), met deze gegevens is het technisch goed mogelijk een netwerkvisualisatie te maken.

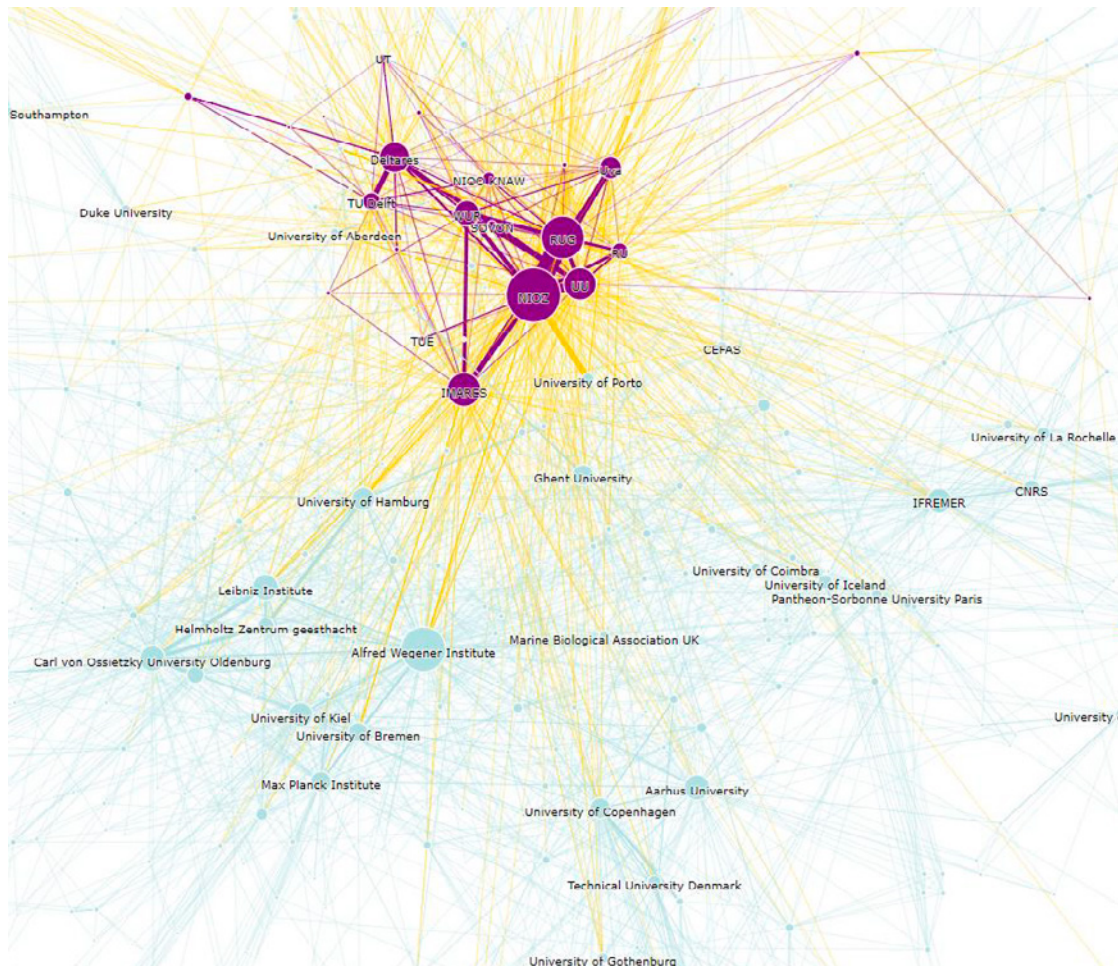
Tabel 5. Vaak voorkomende wetenschappelijke journals en hun aanwezigheid per doorzochte database voor artikelen met een DOI, te weten: Web of Science (WOS), Scopus, Science Direct (SD), Microsoft Academic (MS) en Google Scholar (GS). De kolom "Freq." Toont hierbij het aantal publicaties ontdekt over de verschillende databases.

Journal	Freq.	%	WOS	Scopus	SD	MS	GS
Estuarine, Coastal and Shelf Science	224	2,9	108	57	177	14	114
Journal of Sea Research	224	2,9	146	97	198	45	160
MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES	120	1,5	95	44	0	14	84
Marine Pollution Bulletin	106	1,4	20	7	90	1	59
Continental Shelf Research	88	1,1	40	24	75	7	40
Ocean & Coastal Management	82	1,1	41	31	74	18	48
Journal of Experimental Marine Biology and Ecology	77	1,0	47	13	63	2	40
OCEAN DYNAMICS	68	0,9	47	39	0	11	59
HELGOLAND MARINE RESEARCH	67	0,9	51	52	0	24	47
PLOS ONE	57	0,7	27	20	0	6	45

Tabel 6. Meest voorkomende samenwerkingsrelaties in de periode 2008-2018 op basis van WoS

Instituut 1	Instituut 2	Aantal co-publ.
Univ Groningen	Royal Netherlands Inst Sea Res NIOZ	81-90
Univ Utrecht	Royal Netherlands Inst Sea Res NIOZ	31-40
Univ Amsterdam	Royal Netherlands Inst Sea Res NIOZ	21-30
Univ Porto	Royal Netherlands Inst Sea Res NIOZ	21-30
Deltares	Delft Univ	21-30
IMARES/ Marine Research	Royal Netherlands Inst Sea Res NIOZ	21-30
Wageningen Univ	Royal Netherlands Inst Sea Res NIOZ	10-20
Deltares	Univ Utrecht	10-20
Univ Groningen	Univ Utrecht	10-20
Senckenberg Inst	Carl von Ossietzky Univ Oldenburg	10-20
Wageningen Univ	Univ Utrecht	10-20
Carl von Ossietzky Univ Oldenburg	Helmholtz Zentrum Geesthacht	10-20
Wageningen Univ	Univ Groningen	10-20
Carl von Ossietzky Univ Oldenburg	Leibniz Inst	10-20
Wageningen Univ	IMARES/Wageningen Marine Research	10-20
Univ Hamburg	Helmholtz Zentrum Geesthacht	10-20
Radboud Univ Nijmegen	Royal Netherlands Inst Sea Res NIOZ	10-20
Radboud Univ Nijmegen	Univ Groningen	10-20
Leibniz Inst	Helmholtz Zentrum Geesthacht	10-20
Univ Bremen	Max Planck Inst	10-20

We hebben het kennisnetwerk ook visueel in kaart gebracht. Onderstaande figuur laat zien welke instituten met elkaar samenwerken (in de vorm van co-publicaties). Hoe dikker de lijn tussen de instituten, hoe intensiever de samenwerking (hoe meer co-publicaties). Paarse lijnen geven de samenwerkingen tussen Nederlandse instituten weer, gele lijnen de samenwerking tussen Nederlandse en buitenlandse instituten, en blauwe lijnen de samenwerkingen tussen buitenlandse instituten. In de figuur zien we duidelijk enkele clusters terug van Nederlandse (paarse bolletjes), Duitse (blauwe bolletjes, links onderin) en Deense instituten (blauwe bolletjes, midden onderin). Daarnaast is er een belangrijke relatie tussen NIOZ en University of Porto.



Figuur 3. Netwerkanalyse onderzoekslandschap Waddenonderzoek, 2-mode network op basis van publicatiedata WoS 2008-2018.

2.5 (Cultuur)historisch en sociaalwetenschappelijk onderzoek

Een aanzienlijk deel van het (cultuur)historisch en sociaalwetenschappelijk Waddenonderzoek is in andere talen dan Engels en bestaat bovendien veelal uit zogenaamde grijze literatuur. We hebben daarom ook andere databanken geraadpleegd om zicht te krijgen op het onderzoek naar de Wadden. In deze paragraaf presenteren we de resultaten van deze aanvullende analyse.

In samenwerking met de portefeuillehouder cultuurhistorie van de Waddenacademie is een lijst aangelegd van onderzoekers die werkzaam zijn binnen sociaalwetenschappelijk en cultuurhistorisch onderzoek dat zich primair richt op de Wadden. Nederland en Duitsland

kennen relatief veel van deze onderzoekers. Deze onderzoekers zijn niet altijd verbonden aan een kennisinstelling of een organisatie. Waar zij dat wel zijn, gaat het bijvoorbeeld om:

- *Rijksuniversiteit Groningen*, o.a. Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)²³ of het Kenniscentrum Landschap (interdisciplinair kenniscentrum opgericht in 2010 dat zich o.a. richt op 'wetland landscapes of the Wadden Sea areas').²⁴
- *Fryske Akademy*: een multidisciplinair kennisinstituut dat zich richt op wetenschappelijk onderzoek naar de Friese taal, meertaligheid en regionale geschiedenis.²⁵
- *Meertens Instituut*: een instituut dat zich bezighoudt met de bestudering en documentatie van de Nederlandse taal en cultuur. Het Waddenonderzoek richt zich o.a. op de taal en identiteit van de Waddeneilanden.²⁶
- *Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*: de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is een onderdeel van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) en verantwoordelijk voor de uitvoering van het Rijksbeleid voor archeologie, monumenten, historisch landschap en roerend erfgoed. Zo is bijvoorbeeld in 2012 gestart met de ontwikkeling van een kaartenset voor de Westelijke Waddenzee met als doel om kennis over onderwaterarcheologie te delen met onderzoekers en beleidsmakers.²⁷
- *Lokale musea*: een van de onderzoekers is verbonden als conservator archeologie, geschiedenis en oude kunst bij het Groninger Museum en naast exposities en aankopen ook verantwoordelijk voor onderzoek op zijn werkterrein. Het onderzoek richt zich o.a. op het kustgebied in de vroege middeleeuwen. Ook het *Fries Museum* en *Tresoar* spelen een rol als het gaat om (het overdragen van) cultuurhistorisch onderzoek.
- *Onderzoeksinstituten en -bureaus*: Verschillende onderzoeksinstituten (bijv. ETFI, Fries Planbureau) en onderzoeksbureaus (bijv. Bureau voor Ruimte & Vrije Tijd, SWECO, Ecorys, ETIL E&E) hebben rapporteren geschreven in het kader van contractonderzoek voor overheden. Zulk onderzoek richt zich bijvoorbeeld op toerisme, regionaal economische en demografische ontwikkelingen.

2.6 Beleidsonderzoek en -advies

Binnen het Waddenonderzoek zien we ook veel (sociaaleconomische) beleidsstudies. Zo treffen we in de databank WorldCat zo'n 80 publicaties aan van de voormalige *Waddenadviesraad* (WAR). De raad adviseerde de overheid over de ontwikkeling en uitvoering van het beleid ten aanzien van het Waddengebied. In 2003 is de Waddenadviesraad opgehouden te bestaan.²⁸

²³ <https://www.rug.nl/research/groningen-institute-of-archaeology/>

²⁴ <https://www.rug.nl/research/kenniscentrumlandschap/>

²⁵ <https://www.fryske-akademy.nl/nl/>

²⁶ <https://www.meertens.knaw.nl/cms/nl/component/search/?searchword=wadden&searchphrase=all&Itemid=775>

²⁷ <https://cultureelerfgoed.nl/publicaties/de-gelaagde-geschiedenis-van-de-westelijke-waddenzee>

²⁸ In 1995 werd besloten om per 1 januari 1997 vrijwel alle externe adviescolleges van het Rijk op te heffen, inclusief de Waddenadviesraad. Er werd echter besloten om de Waddenadviesraad opnieuw in te stellen voor een periode van vijf jaar. Bron: Memorie van toelichting – opheffing van het adviesstelsel in zaken van algemeen verbindende voorschriften en beleid van het Rijk (Herzieningswet adviesstelsel), Kenmerk 24232, nr. 3

De *Raad voor de Wadden* kan gezien worden als opvolger van de Waddenadviesraad. Ingesteld in 2003 en opgeheven in 2013, bracht de Raad voor de Wadden zo'n 40 adviezen uit o.a. ten aanzien van visserij en recreatie, de ontwikkeling van beheerplannen en de verbetering van de bestuurlijke organisatie. Enkele voorbeelden:

- Regio aan het roer (2011)
- De Wadden in internationaal perspectief (2011)
- Waddenfonds: rijk of regio (2010)
- Eems-estuarium (2010)
- Een Waddenzeewaardig bestuur (2010)
- Advies over het Wadden Sea Plan (2009)
- Briefadvies inzake Kaderrichtlijn Water (2008)
- Zout-Zoutovergangen (2008)
- Duurzame ontwikkeling van het potentieel van de zee (2007)
- Duurzaam sociaaleconomisch ontwikkelingsperspectief voor het Waddengebied (2005)
- Trilateraal voor de Toekomst: naar een versterkte trilaterale samenwerking (2005)
- Rampenplan Waddenzee (2004)
- Integraal kustbeleid; meer dan veilig (2003)

In WorldCat treffen we ook relatief veel publicaties aan van de 'Common Wadden Sea Secretariat' (CWSS).²⁹ Het CWSS verzorgt het secretariaat voor de Wadden Sea Board waarin Nederland, Duitsland en Denemarken sinds 1978 samen werken aan bescherming van het Waddengebied. De board wordt afwisselend door de drie landen. Zij brengen in principe eens in de vijf jaar het 'Quality Status Report' uit, waarin de meest recente stand van zaken op de verschillende onderzoeksterreinen wordt samengevat. In samenwerking met de Waddenacademie en het project Wadden Sea Long-Term ecosystem Research (WaLTER) bracht zij in 2014 bijvoorbeeld de publicatie 'Wadden monitoring in the spotlight' uit. De publicatie bevat een science-policy matrix en visualiseert een selectie van recente monitoring resultaten van de gehele trilaterale Waddenzee in overzichtelijke kaarten. Het gaat hierbij om ecologische en sociaaleconomische parameters.

De Waddenacademie heeft ook bijgedragen aan het mede initiëren en opstellen van de Trilaterale Kennisagenda die is opgenomen in de in mei 2018 door de Trilaterale Regeringsconferentie aangenomen Verklaring van Leeuwarden. Momenteel draagt de Waddenacademie bij aan de implementatie van deze kennisagenda onder meer door namens Nederland deel uit te maken van de trilaterale Roadmap Committee die zorg moet dragen voor de verdere uitvoering van deze kennisagenda. Ook de Waddenacademie zelf brengt adviezen uit. Soms op eigen initiatief, soms op verzoek van het Waddenfonds of andere partijen in het Waddengebied. Enkele voorbeelden:

- Advies vismigratie Waddengebied (2018)
- Systematiek voor de bescherming van sublitorale natuur in de Waddenzee (2017)
- Audit effectieve maatregelen versterken bestanden trekvisen (2016)
- Advies garnalenvisserij (2015)
- Advies zilte teelten (2015)
- Advies Naar een Rijke Waddenkust (2014)

De Waddenacademie brengt niet alleen adviezen uit, maar initieert ook toegepast onderzoek. Het gaat om onderzoeken op het gebied van geowetenschappen, cultuurhistorie, ecologie, economie en klimaat. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door wetenschappers uit verschillende

²⁹ <http://www.waddensea-secretariat.org/>

disciplines en verschillende kennisinstellingen. Tabel 7 geeft een overzicht van de onderzoeken en de betrokken onderzoekers.

Tabel 7. Overzicht literatuuronderzoeken uitgevoerd door of in opdracht van de Waddenacademie

Titel	Jaar	Thema	Auteurs
Integrale studie naar zeespiegelstijging, bodemdaling en sedimentatie in de Nederlandse Waddenzee	2018	Geowetenschap en Klimaat	Bert Vermeersen – NIOZ/TUD Peter Fokker – TNO Zheng Bin Wang – TUD / Deltares Ad van der Spek – Deltares / UU
Klimaatverandering en het Waddengebied	2009	Klimaat	P. Kabat - WMO
Sustainable Tourism in the Wadden Sea Region	2018	Economie	Frans Sijtsma - RUG Stefan Hartman – EFTI
Warmtevraag en geothermie-potentieel in het Waddengebied	2017	Geowetenschap	J.G. Veldkamp – TNO
Waddenzeehavens in 2030	2017	Economie	Bart Kuipers – Erasmus Universiteit Rotterdam Olga van der Valk – Wageningen UR
Analyse aantal en herkomst bezoekers Waddengebied	2017	Economie	Decisio
Systematiek voor de bescherming van sublitorale natuur in de Waddenzee	2017	Ecologie	Eelke Folmer – Ecospace Ecological Research and Consultancy
Position paper zoutwinning onder de Waddenzee	2016	Geowetenschap	Janos Urai - Aachen University Susanne Hulscher – UT Patrick Meire – Antwerpen University Gerlof Rienstra – Rienstra Beleidsonderzoek en Advies
The utility of Bayesian Belief Networks for analysis of cumulative effects in the Wadden Sea	2016	Ecologie	Eelke Folmer - Ecospace Ecological Research and Consultancy
Visserij op de Waddenzee in vogelvucht (update)	2016	Ecologie en Economie	Sarah Verroen – Fish & Farm
Monitoring the Ems estuary	2015	Ecologie	Katja Philippart – NIOZ / UU Martin Baptist – Wageningen Marine Research
Ecology of salt marshes – 40 years of research in the Wadden Sea	2015	Ecologie	Jan Bakker – RUG
Position paper 'Clear as Mud'	2011	Geowetenschap	Luca van Duren – Deltares Hans Winterwerp – TU Delft Bram van Prooijen – TU Delft Herman Ridderinkhof – NIOZ Albert Oost – UU
The many faces of sustainability	2010	Economie	René Jorna – Fryske Academy Henk Hadders - RUG
Position paper on the sustainable use of cooling water from the Wadden Sea	2010	Ecologie	Zwanette Jager – ZiltWater Advies
Valuation of functions of the Wadden Area	2010	Economie en Ecologie	Henk Folmer - Ecospace Ecological Research and Consultancy Anne van der Veen - UT Martijn van der Heide – WUR

Titel	Jaar	Thema	Auteurs
De late prehistorie en protohistorie van holoceen Noord Nederland	2009	Cultuurhistorie en Geowetenschap	Jos Bazelmans – RCE Henny Groenendijk – RUG/GIA en Provincie Groningen Gilles de Langen – Provincie Fryslan Johan Nicolay – RUG/GIA Annet Nieuwhof – RUG/GIA
De ontwikkeling van het Waddengebied in tijd en ruimte	2009	Geowetenschap	Hessel Speelman – Waddenacademie Albert Oost – UU Hanneke Verweij – TNO Zheng Bing Wang – TUD/Deltares
Paleografie van het Waddenzee gebied – SWOT	2009	Cultuurhistorie en Geowetenschap	P. C. Vos – Deltares
Gedeelte Ruimte – het waddengebied in 30 ontmoetingen	2009	Cultuurhistorie	Jos Bazelmans – Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE)
Geschiedenis, herinneringen en beleving	2009	Cultuurhistorie	Jos Bazelmans – Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE)
Man always contrives to neglect the things that are nearest to him	2009	Cultuurhistorie	Otto. S. Knottnerus
METAWAD – de Waddenzee als zwakke schakel in een internationaal meta-ecosysteem	2009	Ecologie	Theunis Piersma – RUG / NIOZ Jan A. Van Gils - NIOZ Han Olff - RUG
(Natuur)behoud in een veranderende wereld	2009	Ecologie	Peter Herman – TU Delft et. al.

3 Rol en activiteiten Waddenacademie

In dit hoofdstuk staan we stil bij de bijdrage die de Waddenacademie levert aan de kennishuishouding volgens de gesprekspartners (zie bijlage 1 voor een overzicht van de interviews die in het najaar van 2018 gehouden zijn). We bespreken de rol en activiteiten van de Waddenacademie en de reflectie van gesprekspartners hierop, staan stil bij de door de gesprekspartners genoemde sterktes en zwaktes en bespreken de kansen en bedreigingen die zij zien met betrekking tot de toekomst.

3.1 Rol van de Waddenacademie binnen de kennishuishouding

De Waddenacademie is in 2008 ontstaan vanuit het advies van de adviesgroep Waddenzeebeleid in het rapport 'Ruimte voor de Wadden'.³⁰ In dit rapport wordt vastgesteld dat er knelpunten zijn ten aanzien van de kennishuishouding in het Waddengebied, en dat kennismanagement kan worden ingevuld 'door de oprichting van een Waddenacademie'.³¹ De Waddenacademie geeft zoals in Hoofdstuk 1 beschreven met name uitvoering aan de vierde doelstelling van het Waddenfonds, te weten 'het ontwikkelen van een duurzame kennishuishouding ten aanzien van het Waddengebied.'

De Waddenacademie heeft als missie: 'het verbinden van kennis over het waddengebied met betrekking tot geowetenschap, ecologie, cultuurhistorie, economie, klimaat en water en maakt deze toegankelijk en toepasbaar. De Waddenacademie draagt zo bij aan de duurzame ontwikkeling van het waddengebied, waar de waarden van de natuur en het landschap aan de basis staan van identiteit, welvaart en welzijn van bewoners, ondernemers en bezoekers'.³²

De Waddenacademie is een onafhankelijke organisatie in stichtingsvorm. De Waddenacademie bestaat uit vijf parttime portefeuillehouders op de thema's geowetenschap, ecologie, klimaat en water, economie en cultuurhistorie (zie Hoofdstuk 1). Zo zijn de verschillende vakgebieden vertegenwoordigd die relevant zijn voor het Waddengebied. Dit stimuleert de samenwerking tussen en integratie van de verschillende vakgebieden. Daarbij wordt het door onderzoekers zeer gewaardeerd dat de Waddenacademie zelf geen (academisch) onderzoek uitvoert. Op die manier is de Waddenacademie geen concurrent van de kennisinstellingen die actief zijn rond Waddenonderzoek. Deze (onafhankelijke) intermediaire rol is een belangrijke kracht van de Waddenacademie, die ook in de toekomst goed bewaakt dient te worden.

De portefeuillehouders worden ondersteund door een bureau dat is gevestigd in het Huis voor de Wadden te Leeuwarden. De Waddenacademie wordt bijgestaan door een Raad van Toezicht en een Wetenschappelijke Adviesraad. Daarnaast kent de Waddenacademie sinds 2016 de Young Wadden Academy, waardoor jonge onderzoekers worden gestimuleerd onderzoek te doen naar het Waddengebied.

Als netwerkorganisatie verbindt de Waddenacademie partijen in het Waddengebied via de drie kerntaken die ze bij de instelling in 2008 heeft meegekregen:

- *Agenderen (vragen articuleren)*: het in samenspraak met beleid, beheer en belanghebbenden op de bestuurlijke en wetenschappelijke agenda zetten van

³⁰ Adviesgroep Waddenzeebeleid (2004). Ruimte voor de Wadden.

³¹ Idem, p. 23.

³² <https://www.waddenacademie.nl/organisatie/missie>

onderzoeksvragen die voor een economisch en ecologisch verantwoorde ontwikkeling van het waddengebied relevant zijn;

- *Programmeren (vragen beantwoorden of laten beantwoorden)*: het stimuleren van een goede samenhang tussen regionaal, nationaal en internationaal wetenschappelijk en maatschappelijk gericht onderzoek;
- *Informerende (kennis uitdragen)*: het op een toegankelijke en verantwoorde wijze naar buiten brengen van de resultaten van waddenonderzoek.

Sinds 2017 heeft de Waddenacademie er een vierde kerntaak bij gekregen:

- *Monitoren*: het in kaart brengen, bewaken van de wetenschappelijke kwaliteit en duiden van langjarige ontwikkelingen in het waddengebied in het ecologisch, economisch en sociaal-cultureel domein op basis van kennisbehoeften vanuit beheer, beleid en wetenschap.

In de volgende paragraaf wordt nagegaan hoe de Waddenacademie deze vier typen activiteiten in de afgelopen periode heeft ingevuld, waarbij ook de reflectie van de geïnterviewde wetenschappers op deze activiteiten wordt weergegeven.

3.2 Activiteiten van de Waddenacademie

Agenderen

Binnen 'agenderen' ontplooit de Waddenacademie activiteiten om kennisvragen op de wetenschappelijke en bestuurlijke agenda te krijgen. Een aantal van de agenderende activiteiten in de afgelopen tien jaar zijn:

- Het ontwikkelen van een eigen 'Integrale Kennisagenda' in 2009.
- Het mede initiëren en opstellen van de Trilaterale Kennisagenda. Momenteel heeft de Waddenacademie de rol op zich genomen om verdere uitvoering te geven aan deze kennisagenda.
- De bijdrage aan (de kennisagenda bij) de Gebiedsagenda Wadden 2050.³³
- Het opstellen van kennisvragen die voortkomen uit het Investeringskader Wadden (IKW). Het IKW gaat uit van de drie noordelijke provincies.
- De jaarlijkse Waddenacademieprijs, die de 'Wadden' als onderzoeksobject dient te stimuleren onder (met name) jonge onderzoekers.

De bijdrage van de Waddenacademie aan het opstellen van een Trilaterale Kennisagenda (tussen Nederland, Denemarken en Duitsland) wordt door zowel onderzoekers als 'gebruikers van de kennis' specifiek benoemd als een waardevolle activiteit. Deze agenda werd tijdens de Trilaterale regeringsconferentie in mei 2018 in Leeuwarden gepresenteerd. Momenteel zet de Waddenacademie in op het (laten) uitvoeren van deze agenda, wat door gesprekspartners als een belangrijke vervolgstap wordt gezien.

Gesprekspartners geven aan dat de Waddenacademie een belangrijke bijdrage levert aan de kennishuishouding door haar agenderende functie. De Waddenacademie is er in geslaagd om de Wadden de afgelopen jaren prominenter onder de aandacht te brengen van zowel onderzoekers als beleidsmakers, onder meer via de agenda's en Waddenacademieprijs. Deze activiteiten blijven relevant. Daarbij kan (nog) meer aandacht uitgaan naar de integratie van

³³ Zo heeft de Waddenacademie ter voor bereiding op de Gebiedsagenda Wadden 2050 (in opdracht van het Ministerie van IenW) zes jonge onderzoekers gevraagd een essay te schrijven over de toekomst van het Waddengebied.

vakgebieden en beleids- en bestuursmatige aspecten van de Wadden; in de SWOT-analyse we gaan hier verder op in.

Hoewel het lastig is om effecten rechtstreeks toe te schrijven aan de Waddenacademie, draagt de Waddenacademie op agenderende manier wel bij aan het vrijmaken van middelen voor Waddenonderzoek.³⁴ Hierbij worden als voorbeelden genoemd:

- **NWO – Nationaal Programma Kust & Zee onderzoek** (omvang 21 mln. euro): dit programma (2008-2013) was een gemeenschappelijk initiatief van NWO Aard- en Levenswetenschappen, de ministeries van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW), Economie, Landbouw en Innovatie (EL&I), Infrastructuur en Milieu (I&M), en de Nederlandse Aardoliemaatschappij (NAM). In totaal vonden er zes subsidierondes plaats verdeeld over de thema's: veranderende draagkracht (Wadden), Oceanen, Noordzee en Transnationaal Waddenzeeonderzoek. In het kader van dit programma zijn de volgende 16 wadden-gerelateerde projecten uitgevoerd:
 - Prof. dr. R.W.P.M. Laane (Deltares) Optimisation of monitoring in coastal waters (OPTIMON 1). Partners: Deltares, UvA.
 - Dr. ir. C.J.M. Philippart (NIOZ): Integrated Network for Production and Loss Assessment in the Coastal Environment (IN PLACE). Partners: NIOZ, VU, UT, Rijkswaterstaat.
 - Dr. J.C. Kromkamp (NIOZ) Consequences of phosphorus reduction for the dynamic transfer of organic matter between primary producers and primary consumers. Partners: NIOZ, UvA en RU.
 - Prof. dr. L.J. Stal (NIOZ) The nitrogen cycle and changes in the carrying capacity of coastal waters (NICYCLE). Partners: NIOZ, UvA, RUG, UU
 - Dr. ir. A.G. Brinkman (IMARES) Wadden Sea ecosystem data assimilation and integrated modelling. Partners: IMARES, NIOZ.
 - Dr. ir. H.W. van der Veer (NIOZ) Structure and trophic functioning of Wadden Sea fish fauna, an integrated program: the monitoring part. Partners: IMARES en NIOZ.
 - Dr. ir. M.J. Baptist (IMARES) Monitoring abundance, composition, development and spatial variation in macrozoobenthos and birds. Partners: IMARES, NIOZ, UvA, Sovon, Bureau Waardenburg B.V., TNO Defensie en Veiligheid, EcoCurves, Alterra, Kees Kersting Ecosystem Research, RUG en VU.
 - Prof. dr. B.D.H.K. Eriksson (RUG) A human-driven regime shift through the loss of ecosystem engineers: consequences for the trophic structure and recovery potential of the Wadden Sea ecosystem (Wadden Engine). Partners: NIOZ en RUG.
 - Dr. T.J. Bouma (NIOZ) Unraveling interacting feedback loops that control non-linear saltmarsh dynamics: combining experiments and modeling. Partners: NIOZ, RUG, Deltares, Universiteit Antwerpen en Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.
 - Dr. H. Asmus (AWI) The impact of biological invasions on the food web of the Wadden Sea (INFOWEB). Partners: AWI-Wadden Sea Station Sylt, Research and Technology Center Büsum, University of Kiel, Senckenberg am Meer, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Max Planck Institute for Marine Microbiology, RUG, NIOZ en DTU Aqua.
 - Dr. D. Thielges (NIOZ) Effects of invasive species on native predator-prey and pathogen-host webs. Partners: NIOZ en AWI-Wadden Sea Station Sylt.

³⁴ Hier loopt 'agenderen' ook over in 'programmeren'.

- Prof. H. Burchard (IOW) The future of the Wadden Sea sediment fluxes: still keeping pace with sea level rise? (PACE). Partners: IOW, NIOZ, HZG, Deltares, DHI, University of Copenhagen en AWI-Wadden Sea Station Sylt.
 - Prof. dr. H.E. de Swart (UU) Impact of climate change and human intervention on hydrodynamics and environmental conditions in the EmsDollart estuary: an integrated data-modelling approach. Partners: UU, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, TU Delft, HZG, University of Kiel, UT, Senckenberg am Meer, Bundeanstalt für Gewässerkunde.
 - Dr. J.A.A. Swart (RUG) Sharing knowledge and management approaches in coastal zones. The case of the Wadden Sea. Partners: RUG.
 - Prof. dr. ir. J.P.M. van Tatenhove (WUR) Engaging science in dynamic decision making for the Wadden Sea. Partners: WUR, UT, IMARES, Deltares
 - Dr. M.W. van Buuren (EUR) Synchronizing science and policy: exploring and evaluating science-policy interfaces in the Wadden Sea. Partners: EUR, UU, WUR.
- **NWO – Building with nature** (omvang 4 mln. euro): dit thematische onderzoeksprogramma binnen het NWO-thema Water en Klimaat was gericht op infrastructuurprojecten, die op een innovatieve manier gebruik maken van natuurlijke structuren en processen. In 2013 ontvingen vijf voorstellen financiering:
 - Prof. dr. ir. S. Jonkman (TUD): BE SAFE: Bio-Engineering for Safety using vegetated foreshores. *Partners: U Twente, Hogeschool Zeeland, HKV consultants, NIOZ, Deltares, Boskalis, Van Oord, Rijkswaterstaat, WWF, HKV consultants, It Fryske Gea, Ecoshape, Stowa, Staatsbosbeheer.*
 - Dr. T. Ysebaert (NIOZ): EMERGO – Eco-morphological functioning of tidal flats. *Partners: TUD, Rijkswaterstaat, Natuurmonumenten, Wereldnatuurfonds, Deltares, Imares en Svasek Hydraulics.*
 - Prof. dr. M. Wassen (UU). Smart ecosystems: Regime shifts from mud systems to dynamic wetlands. *Partners: UvA, TUD, WUR-ALTERRA, Deltares, Boskalis, Van Oord, Royal HaskoningDHV, Natuurmonumenten.*
 - Dr. K. Wijnberg (Universiteit Twente). *Co-designing Coasts using natural Channel-shoal dynamics (CoCoChannel).* *Partners: WUR-IMARES, Deltares, UNESCO-IHE, TUD, Nelson Mandela Metropolitan University, CSIR South Africa, University of California, Davis, Arcadis, Arens, Rijkswaterstaat, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.*
 - Prof. dr. P. Hoekstra (UU). *Rebuilding the natural integrity of barrier islands.* *Partners: Waddenacademie, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Deltares, Bosschap.*

Programmeren

Binnen 'programmeren' laat de Waddenacademie kennisvragen beantwoorden en draagt ze zelf bij aan het beantwoorden van kennisvragen. Daarnaast worden bijeenkomsten (congressen, workshops of symposia) georganiseerd, en adviseert de Waddenacademie het Waddenfonds en andere partijen (on)gevraagd. Deze laatste activiteiten passen ook bij de hoofdtaken 'informereren' en 'agenderen'.

De Waddenacademie zet niet alleen het Waddenonderzoek op de kaart door te agenderen, maar ook door specifiek onderwerpen te programmeren. Een voorbeeld hiervan is het Interreg-project 'Zilte teelten'. In juni 2015 heeft de Waddenacademie het initiatief genomen om

het internationale project 'Zilte teelten – SalFar' te ontwikkelen. In 2017 is het project toegelend. Het totale budget is 6,2 miljoen euro, waarvan de subsidie vanuit het Interreg Noordzeeprogramma 50% bedraagt en de overige middelen worden ingebracht door de projectpartners. Binnen het project rond zilte landbouw werken ondernemers, overheden en kennisinstellingen uit België, Duitsland, Denemarken, Zweden, Groot-Brittannië, Noorwegen en Nederland samen. Dat gebeurt onder leiding van de provincie Groningen. De Waddenacademie levert tot 2022 een bijdrage in de vorm van wetenschappelijke begeleiding, versterking van het nationale en regionale kennisdomein en promotie van resultaten. Vanuit Nederland wordt deelgenomen door de stichting Zilt Proefbedrijf Texel, stichting de Zilte Smaak Terschelling, landbouwkundig proefstation SPNA Kollumerwaard en het project Dubbele Dijken van de provincie Groningen.

De onafhankelijke rapporten en adviezen die de Waddenacademie gevraagd en ongevraagd uitbrengt of laat uitbrengen, dragen daarnaast bij aan het agenderen van onderwerpen en het voeren van het debat met feitelijke informatie (wat erg belangrijk is in een veld waarin stakeholders soms lijnrecht tegenover elkaar staan qua visie op de Wadden). Enkele voorbeelden van deze adviezen zijn genoemd in sectie 2.6.

Door vooral de 'gebruikers van de kennis' wordt wel opgemerkt dat de rapporten een sterk wetenschappelijke focus kennen, waardoor de aansluiting met de beleidskant nog niet altijd optimaal is. Al ziet men ook dat daar belangrijke stappen in zijn gezet. Bovendien wordt er door diverse onderzoekers op gewezen dat er ook kennis is die zich niet leent voor (snelle) toepassing; die fundamentele kennisopbouw is wel essentieel als basis voor de kennishuishouding op langere termijn.

De Waddenacademie brengt niet alleen adviezen uit, maar initieert zelf ook toegepast onderzoek. Vrijwel alle bevroegde onderzoekers waarderen het zeer dat de Waddenacademie enig 'zaaigeld' heeft om onderzoeken te initiëren. Daarbij verbindt de Waddenacademie wetenschappers uit verschillende disciplines en verschillende kennisinstellingen. Deze verbindende rol wordt gezien als een belangrijke meerwaarde van de Waddenacademie; de Waddenacademie is – als neutrale speler zonder directe eigen belangen – in staat om stakeholders vanuit de verschillende disciplines te verbinden.

Informereren

Het bundelen en delen van beschikbare kennis wordt als een belangrijke bijdrage gezien van de Waddenacademie.³⁵ De Waddenacademie heeft toegang tot verschillende stakeholders en hun kennis, en is daarmee volgens interviewpartners goed gepositioneerd om die inzichten te (helpen) bundelen, vertalen en delen. De symposia en workshops, mits vroegtijdig aangekondigd en met een compact programma, worden in dat kader gewaardeerd. Ook de fysieke locatie van de Waddenacademie in Leeuwarden waar mensen bijeen kunnen komen, wordt genoemd als een meerwaarde.

Daarnaast refereren diverse gesprekspartners aan de rol die de Waddenacademie speelt bij het informeren van een bredere groep belangstellenden over de Wadden, onder andere door

³⁵ Alhoewel het buiten de onderzochte periode (2008 – 2018) valt, vermelden we hier dat de Waddenacademie in december 2019, in samenwerking met Tresoar, is gestart met de *Internationale Waddenbibliotheek*. Daarin worden de talloze publicaties en onderzoeken die vóór het digitale tijdperk zijn verschenen (en nu dikwijls moeilijk toegankelijk in tijdschriften en boeken in verschillende wetenschappelijke bibliotheken liggen) met betrekking tot het Waddengebied gedigitaliseerd en toegankelijk gemaakt.

nieuwsartikelen in bijvoorbeeld het Friesch Dagblad,³⁶ bijdragen aan Wadweten³⁷ en de OerolColleges. Al wordt daarbij ook opgemerkt dat de Waddenacademie zich naar buiten toe nog sterker zou kunnen profileren buiten de groep 'direct betrokkenen', zoals bijvoorbeeld richting de (nationale) politiek en internationale organisaties.

Monitoring

Sinds 2017 is 'monitoring' een nieuwe hoofdtaak van de Waddenacademie. Enerzijds gaat het hier om het monitoren van het Waddengebied in economisch, ecologisch en sociaal-cultureel opzicht. Anderzijds gaat het om het monitoren van projecten die door het Waddenfonds gefinancierd zijn. Binnen deze tweede activiteit zijn wel monitoringsplannen ontwikkeld, maar nog niet in praktijk gebracht.

Monitoring van het Waddengebied was en is versnipperd, zo geven gesprekspartners aan. Daarnaast is er een gebrek aan lange termijn reeksen; monitors worden vaak alleen voor de tijd van een onderzoeksproject geactualiseerd. Deze knelpunten maakt een rol voor de Waddenacademie nodig. Ze heeft volgens gesprekspartners in de afgelopen paar jaar al bijgedragen aan een meer integrale aanpak van monitoring, samen met andere partijen. Als het gaat om het monitoren van de het Waddengebied en het opbouwen van lange termijn kennis dan is er de afgelopen jaren vooruitgang geboekt.

Als voorbeeld wordt het Walter-project genoemd. Dit project is in 2011 gestart om meetinspanningen op elkaar af te stemmen en data te ontsluiten. Het project wordt gefinancierd door het Waddenfonds, de Provincie Noord-Holland en de Provincie Fryslân. Vanuit de Waddenbarometer³⁸ draagt de Waddenacademie bijvoorbeeld bij aan de Basismonitor Wadden, die monitoringsactiviteiten van allerlei partijen dient te integreren. De basismonitoring van het Waddengebied dient als integrale, systeemgerichte gebiedsmonitor die alle informatie samenbrengt. Het Kernteam Basismonitoring bestaat uit vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat, het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Coalitie Wadden, de Waddenacademie, de Waddenprovincies, NAM en Tresoar.

De Waddenacademie heeft dus een belangrijke rol bij de monitoring van het Waddengebied. Wel geven geïnterviewden aan dat de Waddenacademie niet zelf moet monitoren. Belangrijker is dat zij andere partijen stimuleert om monitoringsactiviteiten te ondernemen, zoals het bijhouden van lange termijn reeksen, het ontsluiten van data en het integreren van gegevens. Op deze manier versterkt de Waddenacademie de continuïteit van monitoringsactiviteiten, zonder dat ze zelf deze (vaak intensieve) activiteiten op zich neemt.

3.3 SWOT-analyse Waddenacademie

Op basis van de gesprekken met stakeholders is een SWOT-analyse opgesteld, waarin de interne sterktes en zwaktes van de Waddenacademie worden opgesomd evenals de externe

³⁶ De Waddenacademie nodigt elke maand iemand uit om in het Friesch Dagblad een opinieartikel te plaatsen. In het opinieartikel wordt steeds een actueel onderwerp vanuit het perspectief van de wetenschap belicht. Zie ook: <https://www.waddenacademie.nl/nl/taken/informereren/opinieartikelen/>

³⁷ In de rubriek Wadweten, een initiatief van de Waddenvereniging en de Waddenacademie, wordt elke week een wetenschappelijk artikel op een populairwetenschappelijke wijze toegankelijk gemaakt voor een groot publiek. <https://www.waddenacademie.nl/nl/wetenschap/wadweten/>

³⁸ Al voor 2017 werd in opdracht van het Waddenfonds en de Waddenacademie de Waddenbarometer 1.0 ontwikkeld, een methodiek om het Waddengebied te kunnen monitoren. In 2018 volgde de Waddenbarometer 2.0.

kansen en bedreigingen op basis van de verschillende taken en taakoverstijgend als organisatie. We lichten deze punten hieronder toe.

Tabel 8. SWOT-analyse van de Waddenacademie

Sterktes <ul style="list-style-type: none"> • Lichte organisatiestructuur • Onafhankelijke en neutrale positie • Verbindende rol ('makelaar') • Kennisdeling 	Zwaktes <ul style="list-style-type: none"> • Activiteiten georganiseerd langs verschillende portefeuilles (verzui-ling) • Beperkte zichtbaarheid buiten de 'inner circle'
Kansen <ul style="list-style-type: none"> • Vergroten interdisciplinair karakter • Inspelen actuele beheervraagstukken • Verbinding met het onderwijs verder versterken • Zichtbaarheid vergroten • Internationale rol versterken 	Bedreigingen <ul style="list-style-type: none"> • (Het niet kunnen verbinden van) verschillende 'bloedgroepen' in het kennislandschap • Onzekere financieringsstructuur

Sterktes

In de gesprekken met stakeholders is meermaals gewezen op de volgende sterktes:

- De Waddenacademie is in staat om met een lichte organisatiestructuur van vijf part-time portefeuillehouders en een drietal bureaumedewerkers en een budget van 1,2 mln. euro per jaar een belangrijke bijdrage te leveren aan de kennishouding ten aanzien van de Wadden. Deze lichte structuur wordt gewaardeerd door gesprekspartners: het zorgt er voor dat de Waddenacademie benaderbaar is en flexibel kan opereren. Bovendien wordt de kennis en expertise van de verschillende portefeuillehouders hoog gewaardeerd; dit geeft de Waddenacademie een goede naam en krediet bij de verschillende partijen.
- De onafhankelijke en neutrale positie van de Waddenacademie wordt vrijwel unaniem door de gesprekspartners gezien als een belangrijke kracht. Deze positie maakt het mogelijk om onderzoekers vanuit de verschillende disciplines en ook de diverse stakeholders (met ieder hun eigen belangen), gezamenlijk aan tafel te krijgen. Je hebt daar een partij voor nodig die de verschillende perspectieven vertegenwoordigt en gezag heeft. Het blijft echter een precair evenwicht dat in de toekomst goed geborgd dient te worden.
- De Waddenacademie is in staat om onderzoekers vanuit de verschillende disciplines te verbinden, en heeft de positie om een brugfunctie te vervullen tussen onderzoekers en beleidsmakers. Vanuit deze 'makelaarsfunctie' heeft de Waddenacademie de afgelopen jaren de Wadden op de kaart weten te zetten bij de verschillende stakeholders en kennisuitwisseling gestimuleerd. O.a. de Trilaterale Kennisagenda wordt gezien als een belangrijk resultaat van de afgelopen jaren.
- De Waddenacademie ondersteunt het maatschappelijk debat en draagt door middel van kennisdeling bij aan het vormen van een integraal beeld t.a.v. de Wadden, waarin de verschillende disciplines worden meegenomen. De symposia, conferenties

en position papers worden doorgaans waardevol gevonden door de gesprekspartners. Wel wordt gewezen op het belang van het vroegtijdig aankondigen van activiteiten en het aanbieden van een compact programma (gezien de beperkte tijd van mensen). Ook de communicatie-uitingen richting het grote publiek, zoals nieuwsartikelen of bijvoorbeeld de OerolColleges, worden gewaardeerd.

Zwaktes

In de gesprekken zijn ook een aantal zwaktes naar voren gekomen:

- Diverse bevroegde stakeholders wijzen er op dat veel activiteiten van de Waddenacademie een ad hoc-karakter kennen en nog vaak te veel binnen een van de disciplines vallen. Met andere woorden, het interdisciplinaire én structurele karakter van de Waddenacademie kan nog aan kracht winnen.
- Ondanks dat de Waddenacademie de afgelopen jaren heeft ingezet op het versterken van haar netwerk in de regio, wordt gesteld dat de Waddenacademie haar zichtbaarheid nog verder kan vergroten (zowel binnen als ook buiten de regio). Zij stellen dat buiten de kring van rechtstreeks betrokkenen weinig mensen weten wat exact de bestaansreden, het werk en het doel van de Waddenacademie is (zeker aangezien er meer spelers zijn rondom de Wadden, zoals de Waddenvereniging, het Waddenfonds, Programma naar een Rijke Waddenzee). Door deze relatieve onbekendheid is volgens respondenten vooral de beleidsrelevantie kleiner dan mogelijk zou zijn, en daarmee de politieke kwetsbaarheid (denk aan financiering) groter.

Kansen

De interviewrespondenten zien met het oog op de toekomst diverse kansen voor de Waddenacademie:

- Zoals hierboven beschreven kan de Waddenacademie nog meer inzetten op het stimuleren van interdisciplinariteit, o.a. door haar eigen activiteiten ook nog meer interdisciplinair in te steken. De integrale kennisagenda is daarvoor een eerste goede aanzet geweest, maar deze agenda kan volgens diverse gesprekspartners nog concreter specifieke thema's benoemen die op het snijvlak liggen van verschillende disciplines. Veel respondenten wijzen bijvoorbeeld op vraagstukken met betrekking tot beheer en beleid van het Waddengebied (waarbij zowel ecologische, geografische, cultuurhistorische en sociaal economische aspecten meegenomen dienen te worden).
- De activiteiten op het gebied van onderwijs, zoals bijvoorbeeld de Podiumdagen die georganiseerd worden met Hogescholen, worden door betrokkenen zeer gewaardeerd. Zij zien het verder uitbouwen van deze activiteiten als een belangrijke kans om te zorgen voor voldoende nieuwe 'aanwas' van jonge onderzoekers. Daarbij dient de Waddenacademie zich zowel op universiteiten als hogescholen te richten. De Young Wadden Academy kan daar een belangrijke rol spelen. In meer generieke zin kan de Young Wadden Academy nog meer benut worden door de Waddenacademie om de nieuwe generatie onderzoekers te betrekken.
- De Waddenacademie kan zich naar buiten toe nog sterker profileren en haar netwerk nog verder uitbreiden (binnen en buiten de regio). Zo wordt o.a. gesproken over een 'roadshow' langs relevante universiteiten, hogescholen en andere kennisspelers, aangezien er in Nederland op veel verschillende plekken kennis over de Wadden aanwezig is. Ook geven meerdere respondenten aan dat de Waddenacademie proactiever het gesprek aan kan gaan met bestuurlijke en politieke belanghebbenden. Op die manier kan je als Waddenacademie vroegtijdig inspelen op de kennisbehoefte

van organisaties betrokken bij het beleid en beheer en aansturen op wetenschappelijk onderbouwd beleid.

- De Waddenacademie kan internationaal haar positie verder versterken, bijvoorbeeld door verdere ontwikkeling en uitvoering van de Trilaterale Kennisagenda. In meer algemene zin wordt door de door bevroagde onderzoekers aangegeven dat de uitwisseling van kennis tussen Nederland, Denemarken en Duitsland, maar eventueel ook andere relevante gebieden, kan worden versterkt. Hoe gaan andere gebieden om met vergelijkbare (beheer)vraagstukken? Daarnaast kan de Waddenacademie volgens onderzoekers actief ondersteuning bieden bij het elders verwerven van onderzoeksfondsen (bijv. ERC-grants).

Bedreigingen

Tot slot worden enkele bedreigingen genoemd:

- De financiering van de Waddenacademie vindt op jaarbasis plaats en is daarmee alleen gegarandeerd voor het lopende jaar. Diverse gesprekspartners wijzen er op dat dit het lastig maakt voor de Waddenacademie om activiteiten en projecten vooruit te plannen.
- Het blijft een uitdaging om de diversiteit aan stakeholders (die soms lijnrecht tegenover elkaar staan als het gaat om hun visie op het Waddengebied) te verenigen en goed te bedienen (en hun belangstelling vast te houden). Het is van belang om de verschillende vakgebieden op een duurzame manier te verbinden aan het Waddenonderzoek en te voorkomen dat er sprake is van eenmalige (ad hoc) projecten en/of de aandacht voor het Waddengebied verloren gaat (en onderzoekers zich richten op andere gebieden).

4 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk geven we een aantal conclusies weer op basis van de resultaten van de bibliometrische analyse en de interviewronde. Daarnaast presenteren we enkele aanbevelingen met het oog op de toekomst van de Waddenacademie.

4.1 Conclusies

Positie van de Waddenacademie

In 2004 bracht de Adviesgroep Waddenzee (ook wel bekend als de Commissie Meijer) het rapport 'Ruimte voor de Wadden' uit. In het rapport werd o.a. geconstateerd dat d.d. 2004 het beleid en beheer van de Waddenzee in een impasse waren geraakt en dat de kennishuishouding erg versnipperd was. Vrijwel alle door ons bevroagde stakeholders zijn van mening dat deze versnippering over de jaren heen minder is geworden en de kennishuishouding is versterkt. De (onafhankelijke) intermediaire rol is daarvoor een belangrijke kracht van de Waddenacademie en dient in de toekomst goed bewaakt te worden. De Waddenacademie heeft daarbij dus een belangrijke meerwaarde in het bij elkaar brengen van onderzoekers vanuit verschillende disciplines enerzijds.

Tegelijkertijd zien de gesprekspartners nog ruimte voor verbetering, zowel bij de integratie van vakgebieden als bij het koppelen van beleid en onderzoek. Ondanks dat er meer aandacht is voor een interdisciplinaire benadering van het Waddengebied, wijzen diverse gesprekspartners op de nog steeds aanwezige 'versnippering' van het landschap (zie ook de SWOT-analyse). Zowel vanuit de onderzoekers zelf als door andere gesprekspartners wordt het signaal afgegeven dat er nog altijd te veel onderzoekers zijn die zich zeer sterk op de eigen discipline (en bijbehorende waarden) richten. Het blijft een uitdaging om daar een goede balans in te vinden en de visies van diverse stakeholders te verenigen.

Vier taken van de Waddenacademie

Het **agenderen** van (de relevantie van) onderzoek in het Waddengebied door de Waddenacademie wordt als zeer waardevol gezien door gesprekspartners. De bijdrage van de Waddenacademie aan de Trilaterale Kennisagenda wordt door alle stakeholders zeer gewaardeerd. Zij zien het uitbouwen van deze activiteiten, onder andere de implementatie van de agenda via het Program Committee in samenwerking met de Wadden Sea Board, dan ook als een belangrijke kans voor de toekomst.

Zoals uit de bibliometrische analyse blijkt, **programmeert** de Waddenacademie door zelf rapporten uit te brengen (op basis van bestaand onderzoek), adviezen op te vragen bij gespecialiseerde onderzoeksbureaus en 'zaaigeld' te verstrekken om studies met een integraal karakter te stimuleren. Gesprekspartners zien het als waardevol dat op deze manier vakgebieden verbonden worden. Verder concluderen we dat er stappen zijn gezet in de aansluiting van wetenschappelijke kennis op de beleidskant, al kennen de rapporten van de Waddenacademie nog steeds wel een sterk wetenschappelijke focus kennen en is hier ruimte voor verbetering.

Op tal van gelegenheden en via verschillende media treedt de Waddenacademie naar buiten. De taak '**informer**' wordt gewaardeerd door wetenschappers. In welke mate dit ook het geval is voor andere stakeholders (als beleidsmakers) en burgers is niet onderzocht. Wel kunnen we vanuit dit onderzoek aangeven dat deze taak nog verder versterkt kan worden, waarbij de Waddenacademie (pro)actiever naar buiten treedt met kennis.

Als het gaat om het integraal **monitoren** van het Waddengebied en het opbouwen van lange termijn kennis is er de afgelopen jaren enige vooruitgang geboekt. Wel is hier nog veel inspanning nodig. Er ligt een belangrijke rol weggelegd voor Waddenacademie om monitoringsactiviteiten te coördineren en integreren en te zorgen dat er geen 'gaten' vallen in monitoringsreeksen.

Het wetenschappelijk onderzoek naar het Waddengebied

Het Waddenonderzoek wordt verricht door internationaal vooraanstaande onderzoeksinstituten. De bevroegde stakeholders beschouwen de kwaliteit van het wetenschappelijk onderzoek dan ook vrijwel unaniem als zeer goed. Daarbij wordt door enkele onderzoekers wel opgemerkt dat de kennis en expertise niet altijd optimaal benut wordt binnen de Wadden, omdat veel onderzoekers hun aandacht verspreiden over meerdere gebieden. Wetenschappers behoeven niet exclusief de Wadden als onderzoeksgebied te hebben, maar het is wel van belang om te voorkomen dat onderzoekers uit bepaalde disciplines het Waddengebied links laten liggen in de toekomst. Het creëren van aandacht voor het Waddengebied blijft dus nodig.

Op basis van het bibliometrische onderzoek naar de kennishuishouding van het Waddengebied doen we verder de volgende observaties:

- Het gemiddeld aantal wetenschappelijke publicaties per jaar gericht op de Nederlandse, Duitse en Deense Wadden is in de periode 2008 – 2018 licht toegenomen. Deze publicaties zijn voornamelijk gericht op de eerste twee thema's van de Trilaterale Kennisagenda, namelijk 'Climate, water, sediments and subsurface' en 'Ecology, biodiversity and spatial processes'.
- Er is meer integratie van de verschillende vakgebieden in publicaties in de afgelopen jaren. We zien dat terug in de stijging van publicaties binnen thema 4, waarin vooral onderzoek naar governance en beleid met betrekking tot de Wadden naar voren komt. Daarnaast toont interdisciplinair onderzoek binnen de WoS-dataset een stijgende lijn. Zoals uit Hoofdstuk 3 blijkt, geven gesprekspartners hierbij aan dat er ook nog de nodige potentie is tot verdere versterking van samenwerking tussen en integratie van vakgebieden.
- Het cultuurhistorisch en economisch onderzoek dat zich richt op de Wadden is veelal in het Nederlands, Duits of Deens, en wordt niet goed afgedekt door wetenschappelijke databases. Het onderzoek is meer versnipperd over individuele onderzoekers dan bijvoorbeeld het ecologisch onderzoek. Al met al gaat het echter ook om een aanzienlijk aantal publicaties en een onderzoeksgebied dat aan terrein wint. Onderzoeksinstituten die hierin een rol spelen zijn bijvoorbeeld: Rijksuniversiteit Groningen (o.a. Groninger Instituut voor Archeologie en het Kenniscentrum Landschap), de Fryske Akademy, het Meertens Instituut, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).
- Nederland heeft een belangrijk aandeel in het Wadden-onderzoek. Onderzoekers gelieerd aan Nederlandse kennisinstellingen nemen een sterke positie in binnen het wetenschappelijk Waddenonderzoek (op basis van aantal publicaties in WoS).
- Universiteiten die een centrale rol spelen binnen het wetenschappelijk onderzoek zijn o.a.: Rijksuniversiteit Groningen, Wageningen UR, Universiteit Utrecht, UvA, Delft, RU Nijmegen, Universiteit Twente en Leiden Universiteit. Daarnaast spelen ook onderzoeksinstituten zoals NIOZ, Deltares en Wageningen Marine Research (voorheen IMARES) en in mindere mate ook TNO een belangrijke rol.

- Onderzoekers van bovenstaande kennisinstellingen lijken elkaar goed te kunnen vinden en werken regelmatig samen (in de vorm van co-publicaties). De meeste co-publicaties vinden plaats tussen onderzoekers van NIOZ en de Universiteit Groningen. In algemene zin neemt het NIOZ een centrale rol in het netwerk in.
- Naast binnenlandse samenwerking wordt er door de Nederlandse instellingen ook regelmatig samengewerkt met onderzoekers in Duitsland (met name met de Universiteit van Hamburg en het Alfred Wegener Institute) en Denemarken (met name University of Copenhagen). Daarnaast werkt NIOZ vaak samen met de University of Porto.
- Binnen het Waddenonderzoek zien we ook veel (sociaaleconomische) beleidsstudies. Zo treffen we in de databank WorldCat zo'n 80 publicaties aan van de voormalige Waddenadviesraad (WAR) en de Raad voor de Wadden bracht de afgelopen jaren zo'n 40 adviezen uit. Ook de Waddenacademie zelf brengt adviezen uit, zoals we geconcludeerd hebben bij het beschrijven de taak 'programmeren' van de Waddenacademie. Soms op eigen initiatief, soms op verzoek van het Waddenfonds of andere partijen in het Waddengebied. Daarnaast is de Waddenacademie een belangrijke initiator van toegepaste onderzoeken met betrekking tot de Wadden. De afgelopen jaren verschenen zo'n 25 rapporten in opdracht van de Waddenacademie.

Samenvattend kunnen we concluderen dat het wetenschappelijk onderzoek naar het Waddengebied van hoge kwaliteit is en de wetenschappelijke output m.b.t. de Wadden licht stijgt. Aandacht voor de kennishuishouding blijft echter wel nodig om de kennishuishouding verder te versterken en benutten (op punten als integratie van vakgebieden, blijvende aandacht voor de Wadden of vertaling van kennis naar beleid).

4.2 Aanbevelingen

Op basis van ons onderzoek doen we enkele aanbevelingen. Deze komen met name voort uit de gesprekken met wetenschappers.

- Het blijft (bijvoorbeeld via de Young Wadden Academy) nodig om het Waddengebied onder de aandacht te brengen van onderzoekers.
- De Waddenacademie kan richting de toekomst nog meer inzetten op het stimuleren van interdisciplinariteit en het bijdragen aan het ontwikkelen van een integraal beeld van de Wadden. Daarbij is interdisciplinariteit geen doel op zich; het is vooral kansrijk m.b.t. de kennisopbouw rond beheer- en beleidsvraagstukken ten aanzien van het Waddengebied. Deze vraagstukken, die bijvoorbeeld centraal staan in de Gebiedsagenda Wadden 2050, vragen om een afweging tussen ecologische, geografische, cultuurhistorische en sociaal economische waarden. De Waddenacademie kan bijdragen aan een concrete kennisagenda die gefundeerd is op de Gebiedsagenda Wadden 2050.
- Gesprekspartners geven aan dat de Waddenacademie zich naar buiten toe nadrukkelijker kan profileren. Niet altijd is de bestaansreden van de Waddenacademie duidelijk, of zichtbaar aan welke concrete uitdagingen in de kennishuishouding de Waddenacademie bijdraagt.
- Om in te kunnen spelen op de relevante beheer- en beleidsvraagstukken is het noodzakelijk dat de Waddenacademie goed op de hoogte is van de vraagstukken die spelen om zo de maatschappelijke relevantie van wetenschappelijk onderzoek te kunnen vergroten. Het is daarom van belang om proactief het gesprek aan te gaan

met bestuurlijke en politieke belanghebbenden. In het verlengde hiervan is het belangrijk om nadrukkelijk in te (blijven) zetten op het voeden van het 'Wadden-debat' met feitelijke informatie vanuit een onafhankelijke positie.

- De internationale positie van Nederlandse Waddenonderzoek worden door wetenschappers als belangrijk gezien. De Waddenacademie werkt hieraan door het oppakken van een rol bij het uitwerken van Trilaterale Kennisagenda. Wetenschappers geven aan dat de Waddenacademie hier blijvend aandacht aan moet geven.
- Op basis van onze ervaringen met het bibliometrische onderzoek bevelen we aan dat de Waddenacademie zelf (of bijvoorbeeld i.s.m. een partij als Tresoar) de (semi-) wetenschappelijke publicaties met betrekking tot het Waddengebied bijhoudt, bijvoorbeeld binnen het recent gestarte initiatief 'Datahuis Wadden'. Voor de natuurwetenschappelijke disciplines kan daarbij de methode gehanteerd worden zoals in bijlage 2 beschreven. Het bijhouden van cultuurhistorische en sociaalwetenschappelijke publicaties is een uitdaging. Hiervoor zou bijvoorbeeld een database opgezet kunnen worden waarin onderzoekers hun publicaties bij gaan houden.³⁹ We bevelen aan om een bibliotheek met meta-data over publicaties openbaar toegankelijk te maken.

³⁹ Vlaanderen kent het Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand voor de Sociale en Humane Wetenschappen (VABB-SHW) waaraan onderzoekers hun publicaties toevoegen. Een stimulans is hiervoor van belang; in Vlaanderen weegt het VABB-SHW mee in de toewijzing van financiering aan universiteiten.

Bijlage 1. Interviewrespondenten

Ten eerste zijn gesprekken gevoerd met de portefeuillehouders van de Waddenacademie:

- Prof. dr. Jouke van Dijk – directeur en portefeuillehouder Economie
- Dr. Hessel Speelman – portefeuillehouder Geowetenschap
- Prof. dr. ir. Katja Philippart – portefeuillehouder Ecologie
- Dr. Meindert Schroor – portefeuillehouder Cultuurhistorie
- Prof. dr. ir. Pier Vellinga – portefeuillehouder Klimaat en Water

Ten tweede zijn gesprekken gevoerd met:

- Dr. Eelke Folmer – Young Wadden Academie, NIOZ
- Drs. Greetje van den Bergh – Raad van Toezicht Waddenacademie
- Prof. dr. Susanne Hulscher – Wetenschappelijke Adviesraad Waddenacademie, Universiteit Twente

Daarnaast zijn gesprekken gevoerd met de volgende stakeholders:

- Dr. ir. Martin Baptist - Wageningen UR
- Prof. dr. Jos Bazelmans – Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
- Dr. Pieter van Beukering – Institute for Environmental Studies (IVM) VU
- Dr. Allert Bijleveld – NIOZ
- Dr. Jelmer Cleveringa - Arcasis
- Drs. John Dagevos – Telos
- Dr. Linde Egberts – Vrije Universiteit
- Prof. dr. Peter Fokker – TNO, Universiteit Utrecht
- Prof. dr. Rien Herber – Rijksuniversiteit Groningen
- Prof. dr. Peter Herman – Technische Universiteit Delft, Deltares
- Prof. dr. Goffe Jensma – Rijksuniversiteit Groningen
- Dr. Sierd Jan Koster – Rijksuniversiteit Groningen
- Dr. Bart Kuipers – Erasmus Centre for Urban, Port and Transport Economics
- Dr. ir. Jantsje van Loon – Wageningen UR
- Dr. Michiel van der Meulen – TNO
- Dr. Franke van der Molen – Radboud Universiteit
- Dr. Kim van Nieuwaal – Waddenvereniging, Climate Adaptation Services
- Dr. Albert Oost – Deltares
- Prof. dr. Hans Renes – Universiteit Utrecht
- Drs. Olga van der Valk – Wageningen UR
- Prof. dr. Bert Vermeersen – NIOZ, TU Delft
- Prof. dr. Wim van Viersen – Dareius
- Dr. Mindert de Vries – Deltares, Van Hall Larenstein

Bijlage 2. Methodologie

Dataverzameling

Voor de dataverzameling is gebruik gemaakt van verschillende databases. In eerste instantie is een zoekstrategie bepaald voor Web of Science. Deze database bevat de meest complete data en is daarmee leidend; indien een artikel ook in een andere database is gevonden werd de Web of Science versie behouden. Verder zijn de volgende databases gebruikt:

- ScienceDirect (database van Elsevier);
- Scopus (database van Elsevier met meer content van o.a. sociale wetenschappen);
- Microsoft Academic Search (meta-zoekmachine van Microsoft, vergelijkbaar met Google Scholar maar met meer metadata bij zoekresultaten);
- Tenslotte hebben we Google Scholar gebruikt (een meta-zoekmachine van Google die full-text zoekt), waarmee duizend resultaten per jaar kunnen worden opgevraagd maar zonder goede metadata. De Google Scholar resultaten hebben we daarom in een tweede stap in Microsoft Academic Search ingevoerd om metadata-gegevens op te vragen. De resultaten zijn dus beschikbaar binnen Microsoft Academic Search, maar werden gevonden door de zoekmethode van Google. In het vervolg refereren we naar deze dataset als 'Google Scholar'. Zie Tabel 9 hieronder voor verschillen in doorzochte velden tussen databases.

Andere databases die we hebben geprobeerd zijn Semantic Scholar (meta-zoekmachine van het Allen Institute, maar geen goede API om zoekresultaten te exporteren) en JSTOR (database met veel content van geesteswetenschappen en sociale wetenschappen, maar te veel irrelevante resultaten).

Tabel 9. Doorzochte velden per database

	Auteur	Titel	Abstract	Keywords	Full-Text	Referenties
Web of Science		X	X	X		
ScienceDirect		X	X	X	X	
Scopus		X	X	X		
Microsoft Academic Search		X				
Google Scholar		X			X	X

Binnen deze databases is in eerste instantie gezocht op de term "wadden" (hetgeen een redelijk unieke zoekterm bleek wat voornamelijk relevante resultaten oplevert). Vervolgens is dit uitgebreid met een lijst toponiemen, aangeleverd door Meindert Schroor, bestaande uit eilandennamen, plaatsnamen, rivieren, en andere relevante terminologie. Deze lijst is gecontroleerd op de balans *precision* (de hoeveelheid relevante resultaten ten opzichte van irrelevante resultaten) en *recall* (de hoeveelheid gevonden resultaten ten opzichte van de hoeveelheid gewenste resultaten). Zo bleek "texel" bijvoorbeeld te veel irrelevante resultaten op te leveren met betrekking tot "texelisation", een term uit het vakgebied 'computer vision'.

Data pre-processing

De data is in meerdere stappen opgeschoond. In de eerste stap zijn dubbele waarden per collectie verwijderd door binnen Excel te matchen op de DOI van artikelen. Deze is per definitie uniek en kan zo goed gebruikt worden voor het ontdebellen van zoekresultaten. Hierna is op titels een visuele controle gedaan van duplicaten; een titel is niet per definitie uniek en kan zodoende niet gebruikt worden voor ontdebellen zonder visuele controle. Na deze stap hielden we de volgende hoeveelheden data over.

Tabel 10. Aantal resultaten per database, uitgesplitst naar zoekvraag.

Database	Wadden	Toponiemen
Web of Science	1.553	820
Scopus	1.016	1.501
Science Direct	1.700	1.515
Microsoft Academic	965	331
Google Scholar	8.679	n.v.t. ⁴⁰

Vervolgens zijn de databases samengevoegd, en is er ontdebeld waarbij informatie is behouden uit welke databases een record afkomstig is. De record met de meeste metadata werd hierbij behouden; waarbij Web of Science of het algemeen de beste kwaliteit metadata heeft. Deze stap leidde tot een database van 12.589 resultaten.

Automatisch classificeren

Idealiter wordt voor elke record bekeken a) of deze daadwerkelijk relevant is, en b) onder welk overkoepelend thema deze valt. Omdat 12.589 records hiervoor een te grote hoeveelheid is, hebben we een kleinere set handmatig geclassificeerd en als trainingsmateriaal gebruikt om de rest te classificeren.

Ongeveer 2.500 records zijn handmatig beoordeeld op relevantie, en ruim 500 records zijn handmatig beoordeeld op thema. Nog eens Hiervoor gebruikten wij de classificaties zoals in Tabel 11. Bovendien werden alle records waarin de woorden "wadden" of "watten" automatisch als relevant geclassificeerd, aangezien deze termen goede indicators bleken voor relevantie met betrekking tot de wadden.⁴¹

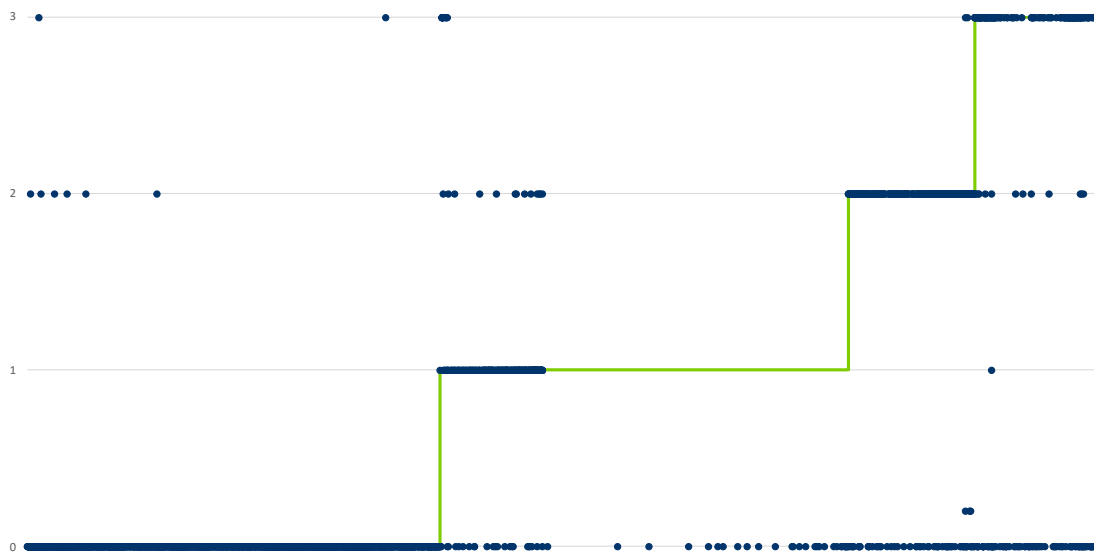
Tabel 11. Aantal handmatig geclassificeerde records naar relevantie (links) en thema (rechts).

Relevantie	Frequentie	Thema	Frequentie
Relevant m.b.t. de wadden	1.747	1	234
Irrelevant	252	2	223
Relevant, maar m.b.t. ander gebied	329	3	20
Relevant, maar zonder duiding gebied	187	4	48
Totaal	2.515		525

⁴⁰ Aangezien Google Scholar maximaal 1000 resultaten per jaar geeft, en bij de zoekvraag "wadden" al relatief veel irrelevante resultaten, is besloten om de toponiemen strategie niet bij Google Scholar te herhalen.

⁴¹ Deze stap is uitgevoerd op de databases met uitzondering van Google Scholar, dit omdat deze data in een later stadium is verzameld.

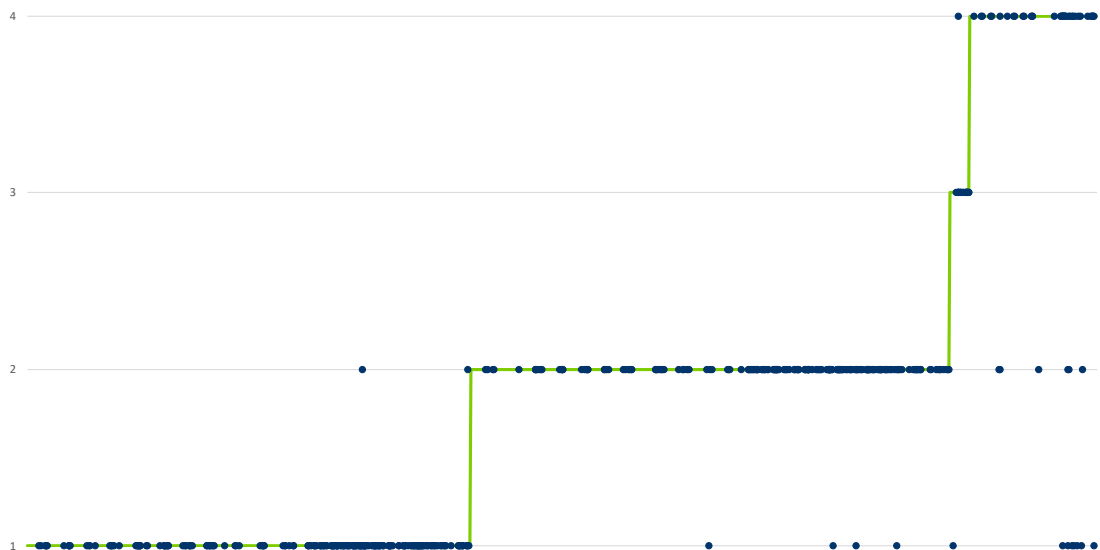
Deze set van data is vervolgens gebruikt om per categorie een taalmodel te maken van identificerende termen, volgens een zogenaamd Term Frequency – Inverse Document Frequency (TF-IDF) model. Dit houdt in dat de woorden in titels en abstracts gewogen werd welke termen relatief vaak voorkomen binnen een categorie ten opzichte van de gehele set. Vervolgens wordt voor alle records de kans bepaald dat deze tot elke categorie behoort op een schaal van 0 tot 1. Door op deze schaal te sorteren en deze te visualiseren is vervolgens handmatig een scheidingslijn bepaald; het punt waarop de ene classificatie (thema of relevantie) overgaat in de volgende. Voor relevantie leidt dit tot de grafiek in Figuur 4. Donkerblauw zijn hier de handmatige tags, de groene lijnen zijn de scheidingslijnen. Hier valt goed te zien dat een groot aantal handmatige classificaties uiteindelijk dezelfde classificatie kreeg na algoritmische weging en de handmatige scheidingslijn; 82% van de handmatige classificaties valt met het TF-IDF model in dezelfde categorie relevantie.



Figuur 4. Classificatie van records op relevantie. Donkerblauw zijn handmatig geïdentificeerde records, groen de scheidingslijnen. De horizontale groene lijn geeft aan in welke categorie records zijn geplaatst; blauwe stippen die zich op de groene lijn bevinden worden hierbij beschouwd als correct geïdentificeerd. 82% van de handmatige classificaties zijn correct geïdentificeerd volgens de automatische methode. Hierbij gelden de volgende classificaties: 0 = Wadden, 1 = irrelevant, 2 = Wadden-gerelateerd (andere locatie), 3 = Wadden-gerelateerd (geen locatie).

In het vervolg is de classificatie 'irrelevant' niet meegenomen voor analyses. De classificaties die Wadden-gerelateerd onderzoek betreffen met een andere locatie of zonder locatie zijn wel meegenomen in verdere analyses, omdat hier minder goed valt te stellen wanneer onderzoek relevant is of niet. Hieronder vallen immers ook onderzoeken op de rand van de Waddenzee, bijvoorbeeld m.b.t. de Noordzee, Friesland of de monding van de rivier de Wier; welke op de rand van categorie 0 en categorie 2 valt. Andere onderzoeken noemen dan weer geen geografische duiding, bijvoorbeeld laboratorium onderzoek of weermodellen van intertidale zones; wat op de rand van categorie 0 en categorie 3 valt.

Voor de thema's is hetzelfde model toegepast, wat leidt tot onderstaande grafiek (Figuur 5). Ook hier valt te zien dat een groot aantal handmatige classificaties correct is gecategoriseerd; 90% van de handmatige tags valt met het TF-IDF model in dezelfde thematische categorie.



Figuur 5. Classificatie van records op thema. Donkerblauw zijn handmatig geclassificeerde records, groen de scheidingslijnen. De horizontale groene lijn geeft aan in welke categorie records zijn geplaatst; blauwe stippen die zich op de groene lijn bevinden worden hierbij beschouwd als correct geclassificeerd. 90% van de handmatige classificaties zijn correct geclassificeerd volgens de automatische methode.

Deze stappen leiden tot de volgende aantallen geclassificeerde records, zie Tabel 12.

Tabel 12. Aantal automatisch geclassificeerde records naar relevantie (links) en thema (rechts). Bij de records geclassificeerd naar thema worden de als irrelevante geclassificeerde records niet meegeteld.

Relevantie	Frequentie	Thema	Frequentie
Relevant m.b.t. Wadden	4.796	1	3.186
Relevant, andere locatie	1.503	2	3.477
Relevant, geen locatie	1.444	3	147
Irrelevant	4.845	4	933
Totaal	12.588	Totaal	7743

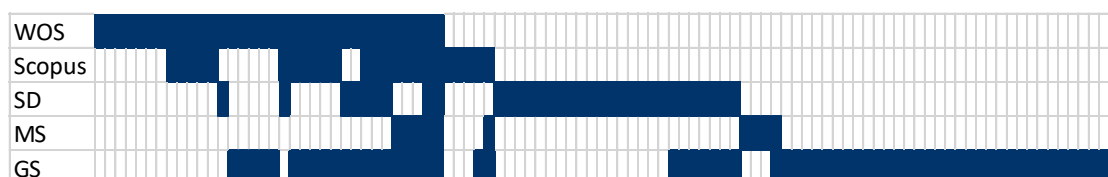
Checks

Gedurende het proces van dataverzameling hebben we verscheidene keren checks uitgevoerd. Het doel hiervan was om te bepalen in welke mate onze dataset de te verwachten artikelen bevat. Hiervoor is een referentie-set met wetenschappelijke artikelen gebruikt, die gebaseerd is op de proefschriften die gepubliceerd zijn op de website van de Waddenacademie. Door deze referentie-set te vergelijken met de artikelen die we uit de databases hebben gehaald, werd duidelijk in welke mate deze referentie-artikelen daadwerkelijk terug kwamen in onze dataset. Uit deze checks bleek dat in elke slag de 'dekking' beter werd, maar ook dat 100% onhaalbaar is.

Data analyse

Overlap en uitbreiding

Van de 7.743 artikelen die geselecteerd zijn, is voor 5.787 (75%) een Digital Object Identifier (DOI) aanwezig. Dit is een uniek nummer per publicatie, en daarmee zeer geschikt om de overlap tussen databases te onderzoeken. In Figuur 6 wordt de overlap visueel weergegeven. In deze figuur is elk vakje 1% van het geheel aan artikelen met een DOI. Wat hierbij opvalt is dat Science Direct en Google Scholar beiden een groot aantal unieke artikelen vinden; 975 (17%) binnen Science Direct en 1.900 (33%) binnen Google Scholar. Beide databases ondersteunen full-tekst search, in contrast met de andere databases. Van Web of Science is slechts 7% uniek voor het geheel aan resultaten; de uitbreiding met meerdere databases heeft dus een significante verbreding van de zoekstrategie bewerkstelligd.



Figuur 6. Overlap tussen databases in percentages van totaal aantal artikelen met een DOI ($n=5.787$). Een vak is 1%

Een andere vraag is wat voor artikelen gevonden worden binnen de verschillende databases. In Tabel 13 zijn de databases geanalyseerd op relevantie en thema. Hierbij zijn artikelen die in meerdere databases voorkomen voor elke database waarin zij voorkomen geteld. Wat hierbij opvalt is dat van de artikelen in thema 3 deze naar verhouding vaak geen DOI bevatten. Bovendien wordt thema 3 relatief weinig gevonden in de standaard academische databases Web of Science, Scopus en Science Direct; Microsoft Academic en Google Scholar bieden hier een duidelijke meerwaarde. Verder valt op dat Microsoft Academic een hoge mate van relevantie direct tot de Wadden heeft; dit komt vermoedelijk doordat Microsoft Academic enkel de titel doorzoekt.

Tabel 13. Aantal artikelen gevonden in de databases, uitgesplitst naar relevantie (links) en thema (rechts).

	Relevantie			Thema			
	Wadden	Wadden-gerelateerd (andere locatie)	Wadden-gerelateerd (geen locatie)	1	2	3	4
Web of Science	1.061	555	340	794	1.053	2	107
Scopus	1.069	114	218	671	621	8	101
Science Direct	634	584	739	887	816	4	250
Microsoft Academic	603	2	0	246	294	16	49
Google Scholar	2.420	800	446	1.392	1.874	44	356
Geen DOI	1.677	82	197	803	844	79	384

Meta-data velden

Aangezien er gegevens uit vijf verschillende databases is gebruikt en samengevoegd, is niet voor elk veld informatie beschikbaar. Voor verschillende analyses is daarom slechts een subset gebruikt, voornamelijk Web of Science als meest complete database wat betreft meta-data. In Tabel 144 staat per database aangegeven welke velden beschikbaar zijn.

Tabel 14. Meta-data per database. In percentage het artikelen afkomstig uit een database waarbij informatie aanwezig is

	DIA-ID	DOI	Titel	Jaar	Bron	Affiliaties	Keywords	WOS-keywords	Discipline	Abstract
WOS	100	99,9	100	100	100	99,5	82,6	97,3	100	99,2
Scopus	100	35,6	100	100	98,5	77,1	1,3	0	0	0,8
SD	100	100	100	100	100	99,5	89,3	0	0	97,1
MS	100	33,8	100	100	4,6	99,0	88,7	0	0	0,0
GS	100	61,6	100	100	50,2	45,0	99,1	0	0	72,4



waddenacademie